

3

MEMORIAL

DE

INGENIEROS DEL EJÉRCITO

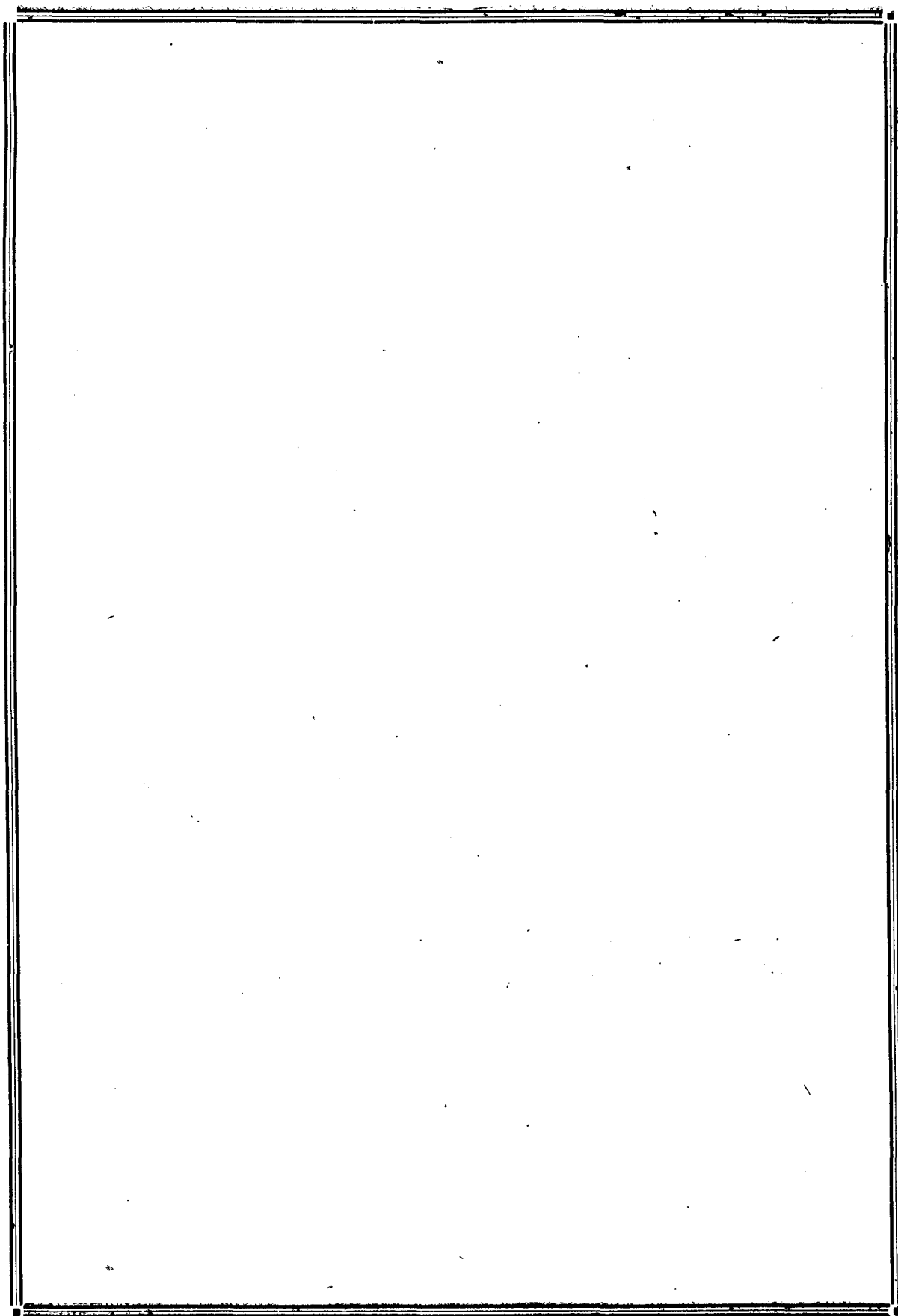
~~~~~  
AÑO LXXXI.—QUINTA EPOCA.—TOMO XLIII  
~~~~~

NUM. II
FEBRERO DE 1926



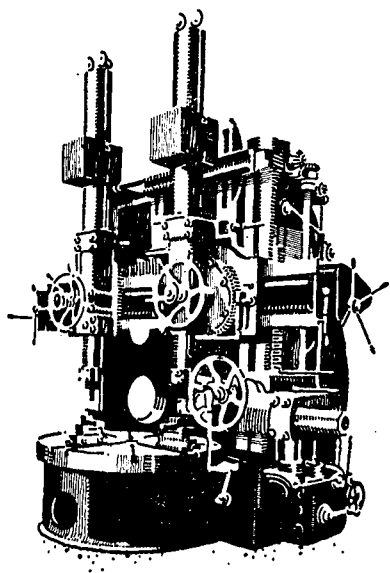
MADRID
IMPRESA DEL «MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO»

—
1926



DEFRIES

Sociedad Anónima Española.



BARCELONA
Cortes, 587.

MADRID
Paseo Prado, 36.

SEVILLA
Adriano, 13.

Maquinaria - Herramientas
de precisión para
labrar metales y maderas.

Telefonemas y telegramas DEFRIES



HIJOS
DE
JOSÉ A. MUGURUZA

Constructores
de cierres metálicos
ondulados,
persianas de hierro
y de madera
enrollables.

DIRECCIÓN:
Calle de Gaztambide, 2 Madrid.
Casilla en Bilbao,

MADRID
Gaztambide, 3.

BILBAO
Eguía, 2.

KLEIN Y C. A

VALENCIA
Félix Pizcueta, 15.

BARCELONA: Princesa, 61.

SEVILLA
Plaza S. Fernando, 16

Fábricas en Barcelona y Segovia de
PLANCHAS, VÁLVULAS, JUNTAS MANGUERAS
y demás artículos de goma para la industria.

AMIENTOS Y EMPAQUETADURAS,
CUEROS Y CORREAS DE TODAS CLASES

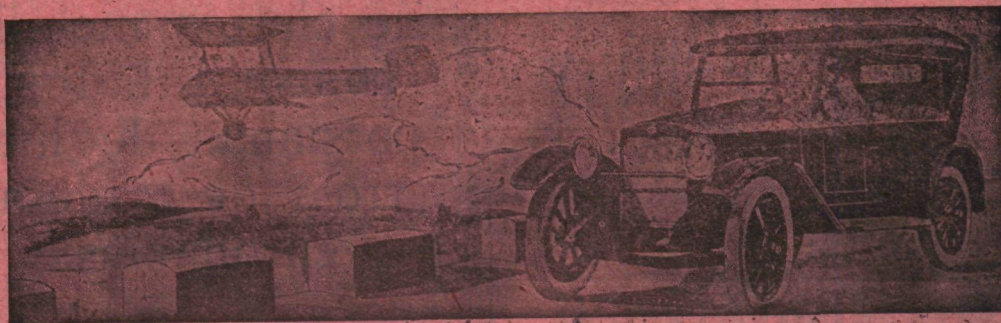
Bandajes macizos marca **DELTA**
Bandas macizas para coches.

Pintura privilegiada **SIDEROSTHEN-LUBROSE**

S. SÁNCHEZ QUIÑONES

PROVEEDOR DE LA AERONAUTICA MILITAR

Accesorios para automóviles, aeroplanos, motocicletas, etc.

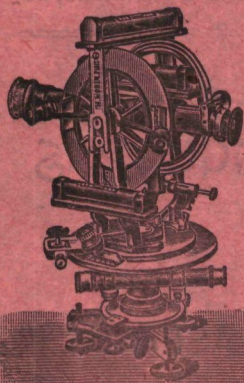


TELEFONO J. 1342 — MADRID — ALBERTO AGUILERA, 14

CASTAÑÓN Y C.^A

INGENIEROS

TOPOGRAFIA-DIBUJO-PINTURA-OPTICA



Taquinmetro H. Morin, núm. 11.133.

Objetos de escritorio.

Balanzas

y microscopios.

Imprenta. Litografía.

Timbrados en relieve

Encuadernación.

Avenida del Conde de Peñalver, 13 (Gran Vía)

Oficina y almacén: Calle de la Reina, 14 Teléfono 1531.

MADRID

FERRETERIA

■ TUBOS Y PLANCHAS DE PLOMO ■

..... ACEROS Y METALES

..... HERRAMIENTAS

■ PARA FERROCARRILES Y MINAS ■

..... VIGAS Y HIERROS EN U

SIERRA Y SAINZ HERMANOS

FLORIDA, NÚM. 2

MADRID

Oficinas:

Claudio Coello, número 20.

C. BLOCH

Taller y Almacenes:

Ronda de Atocha, 5 dupdo.

Instalaciones de ascensores. MONTACARGAS Y GRÚAS ELÉCTRICOS FUNCIONAMIENTO INMEJORABLE

Calefacciones centrales por vapor de baja presión y agua caliente.
Calefacciones por pisos. Calefacciones por agua caliente a termosifón y a circulación rápida. Aparatos de desinfección para hospitales. Saneamiento de edificios, etc. Bombas con acoplamiento directo para elevación de agua.

Se facilitan proyectos y presupuestos gratis.

Sociedad "JAREÑO., de Construcciones Metálicas COMPAÑÍA ANÓNIMA

Oficinas y Talleres: Méndez Álvaro 80.—Teléfono 2.286.—MADRID

Armaduras, vigas compuestas, puentes, postes para conducciones eléctricas y toda clase de entramados metálicos.—Calderería de hierro en calderas, gasógenos, gasómetros, tuberías de palastro, chimeneas, depósitos para agua, etc.—Fundición de hierro, en columnas, tuberías y toda clase de piezas hasta ocho toneladas.—Fundición mecánica para pequeñas piezas en cinc, hierro, bronce u otros metales.—Cerrajería artística y para construcción, en galerías, miradores, balcones, verjas, rejas, escaleras, etc.—Construcciones sistema Fenestra, patente núm. 31.974, en vidrieras, ventanales, lucernarios, verandás, estufas, invernaderos, etc.—Ajuste y reparación de maquinaria.—Prensas para vino y aceite.

ESTUDIOS Y PROYECTOS DE TODA CLASE DE OBRAS METÁLICAS Y MECÁNICAS

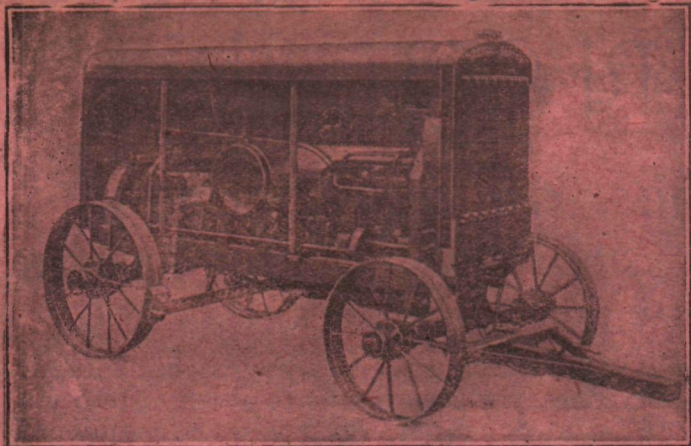
GRAN ALMACEN DE PAPEL

DE

J. Martín Pastor

Mariana Pineda (antes Capellanes) del 2 al 8 y Tetuán, 1.—Teléfono 180 M.

Papeles de impresión alisados y satinados para Periódicos,
Obras y Litografías * Especiales para cromos, embalajes
y envolver. * Papeles de hilo. * Cartulinas.



Grupo transportable de compresor y motor de gasolina suministrado al ejército de operaciones en Melilla.

COMPañIA INGERSOLL-BAND

Calle de Santa Catalina, núm. 5.

MADRID

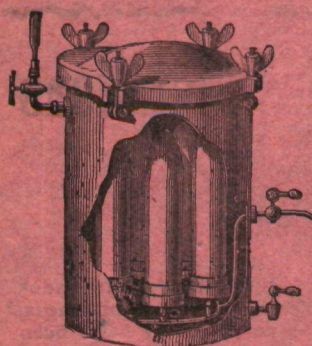
PROVEEDORES DEL EJÉRCITO

COMPRESORES DE AIRE
de todos los tipos y capacidades.

MARTILLOS-PERFORADORES
para abrir trincheras, pozos, etc

MAQUINAS SONDEADORAS
para exploraciones y sondeos
en general.

HERRAMIENTAS NEUMATICAS
para fábricas de armas, astilleros. etc.



Batería de 5 bujías.
Envoltura de fundición.
Altura, 33 centímetros.

Diámetro 23 centímetros.
Rendimiento, hasta
500 LITROS

FILTROS ESTERILIZADORES DE PORCELANA DE AMIANTO PASTEURISATEURS "MALLIÉ,,

DECLARADOS REGLAMENTARIOS PARA EL EJÉRCITO
POR R. O. CIRCULAR DE 29 DE MAYO DE 1905.

Según R. O. Circular de 14 de Septiembre de 1912, D. O. número 209,
los pedidos pueden dirigirse al Representante exclusivo para toda España
y posesiones de África

RAMON LAVIN Y GUTIERREZ-SOLANA

(SUCEsor DE RICARDO GUTIERREZ-SOLANA)

ESPARTEROS, 1 y 3, «EL ÁNGEL» MADRID

COMPañIA DE BOMBAS Y MAQUINARIA

WORTHINGTON



CASA CENTRAL

PELIGROS, 9

Dirección telegráfica y telefónica: QUADRUPLE

Apartado 372

Teléfono J. 14-52 M.

Talleres y Almacenes: Altamirano, 35.

MADRID

OFICINA DE VENTA

Plaza de la Universidad, 2. **BARCELONA**

Teléfono 33-50 A.

Dirección telegráfica: WORTHINGTON

Bombas centrífugas.—Bombas de acción directa a vapor.—Bombas de pistón simplex, duplex y triplex.—Bombas de profundización—Compresores.—Bombas de vacío.—Condensadores.—Torres refrigerantes.—Grupos Moto-bomba y Moto-compresores.—Motores a gas, gasolina, semi Diesel y Diesel.

WORTHINGTON es la casa mejor surtida en España.

BOETTIGHER Y NAVARRO INGENIEROS

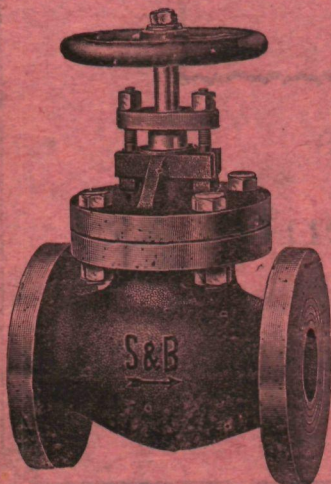
MADRID. - ZURBANO, 53. - MADRID

Ascensores, montacargas y grúas.

Calefacciones centrales y de pisos.

Material eléctrico.

Maquinaria eléctrica y máquinas-herramientas.



MARTIN MARTEN

REPRESENTACIÓN Y VENTA EXCLUSIVA PARA ESPAÑA DE LA CASA
SCHAFER & BUDENBERG

Especialista en accesorios para máquinas y calderas de vapor.
Taller para reparación de manómetros en Barcelona.

BARCELONA SEVILLA
Cortes, 604.-Apartado 499. Adriano, 38.-Apartado 38.

Venta de los apa-
ratos y Materiales



"ORIGINAL MESSER",

para la soldadura autó-
gena y corte de metales.

VIUDA DE ANDRÉS PIERA

MADERAS DE EUROPA Y AMERICA

CASA FUNDADA EN 1857



Proveedor de la mayoría de los Establecimientos Militares, Civiles y de los principales talleres de Carpintería, Ebanistería, Sociedades y Empresas mercantiles e industriales, por su variedad y surtido en maderas corrientes y especiales.

Esta casa publica mensualmente un Boletín comercial, titulado **MADERAS**, en el que da cuenta de todas las variedades y novedades del mercado y lo remite *gratis* a quien lo solicite.

DESPACHO Y ALMACENES

Paseo de San Vicente, 28
MADRID .

TELEFONO 1407 J

La Hispano-Suiza

FÁBRICA ESPAÑOLA DE AUTOMÓVILES.-BARCELONA

Chasis de turismo de 8-10, 16 y 30 HP.

Omnibus de 15-20 y 30-40 HP.

Camiones de una y media, dos y media y cuatro tons.

Motores Marinos y de Aviación.

Tanques para Obras públicas.

Entrega inmediata de todos los tipos.

EXPOSICION Y OFICINAS:
AVENIDA DEL CONDE DE PEÑALVER, 18

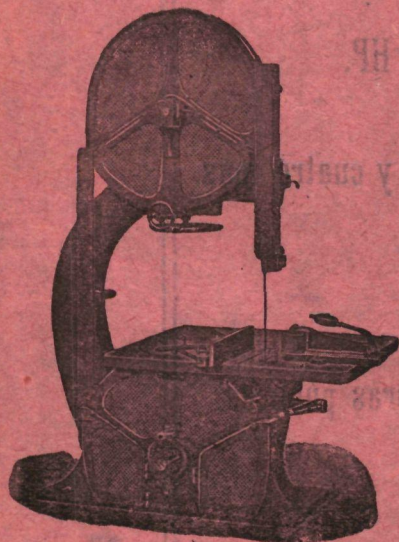
M A D R I D

PEDRO ANDION

IMPERIAL, 8 Y 16, Y BOTONERAS, 8.

TELEFONO, 1487 M.

Lonas para toldos y cortinas.—Lencería, cuties y terlices para colchones.—
Saquerío para envases de lanas y cereales.—Cordelería y tramillas.—Yutes
para enfardaje.—Mantas, colchas y géneros blancos.—Gutaperchas.—Lani-
llas para banderas.



SIERRAS Y MÁQUINAS-HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR LA MADERA

PARA TALLERES DE CARPINTERÍA, EBANISTERÍA,
CONSTRUCCION DE CARRUAJES, WAGONES, ETC.
FABRICACION DE PARQUET Y DE TODO LO RE-
LACIONADO CON LA INDUSTRIA DE MADERA

GUILLET HIJOS Y C.^a (S. A. E.)

CONSTRUCTORES MECANICOS

MADRID

DEPÓSITO DE MÁQUINAS Y ACCESORIOS
PARA ESPAÑA

23, FERNANDO VI, 23 - MADRID

TELÉFONO 3.147

PÍDANSE CATÁLOGOS Y PRESUPUESTOS

LUIS VINARDELL

ALCALA, 12.—MADRID

FÁBRICA DE MOSÁICOS HIDRÁULICOS Y PIEDRA ARTIFICIAL

LOSAS Y PAVIMENTOS especiales para aceras, cocheras, balcones, andenes, etc.

TUBERÍAS DE GRÉS Y DE CEMENTO para conducciones de agua, alcantarillas, etc.

PORTLAND extranjero y del país.

CEMENTOS lento y rápido.

AZULEJOS ingleses y del país.

ARTÍCULOS SANITARIOS: Baños, Lavabos, Duchas, Bidets, Waters-closets,
Tohalleros, Grifos, Llaves, Válvulas, Sifones, etc., y demás artículos niquelados para
la instalación completa de cuartos de baño, lavabos, urinarios, retretes, etc., etc.

HIJOS DE RIU Y ROMANILLOS

(S. EN C.)

VESTUARIOS PARA EL
EJÉRCITO Y ARMADA

Plaza de España, 6
MADRID

SUCURSALES:

BARCELONA

Méndez Núñez, 7



BURGOS

Vitoria, núm. 13.

URALITA

URALITA

PARA TECHAR

El material URALITA es incom-
bustible, ligero, económico y eterno

URALITA

es fabricado exclusivamente con
cemento y amianto.

URALITA

es el único y mejor material para
techar y para revestimientos.

CHAPA CANALETA

(ONDULADA)

en sustitución de la plancha metálica
1,20 por 0,75 metros.

PIDANSE PRESUPUESTOS

URALITA S. A.

Sucesora de ROVIRALTA y C.^A S. en C. Ingenieros

OFICINAS: Plaza de Antonio López, 15

TELEFONO 1644 A Y 848 A

BARCELONA.

SUCURSAL: Plaza de las Salesas, 10

TELEFONO 4410

MADRID

COMPañIA TRASATLANTICA

SERVICIOS DIRECTOS

Línea a Cuba-Méjico.

Servicio mensual, saliendo de Bilbao el día 16, de Santander el 19, de Gijón el 20, de Coruña el 21 para Habana y Veracruz. Salidas de Veracruz el 16 y de Habana el 20 de cada mes para Coruña, Gijón y Santander.

Línea a Puerto Rico, Cuba, Venezuela-Colombia y Pacífico.

Servicio mensual, saliendo de Barcelona el día 10, de Valencia el 11, de Málaga el 13 y de Cádiz el 15, para Las Palmas, Santa Cruz de Tenerife, Santa Cruz de la Palma, Puerto Rico y Habana, La Guayra, Puerto Cabello, Curaçao, Sabanilla, Colón, y por el Canal de Panamá para Guayaquil, Callao, Mollendo, Amica, Iquique, Antofagasta y Valparaíso.

Línea a Filipinas y puertos de China y Japón.

Siete expediciones al año saliendo los buques de Coruña para Vigo, Lisboa, Cádiz, Cartagena, Valencia, Barcelona, Port Said, Suez, Colombo, Singapur, Manila, Hong-Kong, Shanghai, Nagasaki, Kobe y Yokohama.

Línea a la Argentina.

Servicio mensual, saliendo de Barcelona el día 4, de Málaga el 5 y de Cádiz el 7, para Santa Cruz de Tenerife, Montevideo y Buenos Aires.

Coincidiendo con la salida de dicho vapor, llega a Cádiz otro que sale de Bilbao y Santander el día último de cada mes, de Coruña el día 1, de Villagarcía el 2 y de Vigo el 3, con pasaje y carga para la Argentina.

Línea a New-York, Cuba y Méjico.

Servicio mensual, saliendo de Barcelona el día 25, de Valencia el 26, de Málaga el 28 y de Cádiz el 30, para New-York, Habana y Veracruz.

Línea a Fernando Póo.

Servicio mensual, saliendo de Barcelona el día 15 para Valencia, Alicante, Cádiz, Las Palmas, Santa Cruz de Tenerife, Santa Cruz de la Palma, demás escalas intermedias y Fernando Póo.

Este servicio tiene enlace en Cádiz con otro vapor de la Compañía que admite carga y pasaje de los puertos del Norte y Noroeste de España para todos los de escala de esta línea.

AVISOS IMPORTANTES

Rebajas a familias y en pasajes de ida y vuelta.—Precios convencionales por camarotes especiales.—Los vapores tienen instalada la telegrafía sin hilos y aparatos para señales submarinas, estando dotados de los más modernos adelantos, tanto para la seguridad de los viajeros como para su confort y agrado.—Todos los vapores tienen médico y capellán.

Las comodidades y trato de que disfruta el pasaje de tercera, se mantienen a la altura tradicional de la Compañía.

Rebajas en los fletes de exportación.—La Compañía hace rebajas de 80 por 100 en los fletes de determinados artículos, de acuerdo con las vigentes disposiciones para el Servicio de Comunicaciones Marítimas.

SERVICIOS COMBINADOS

Esta Compañía tiene establecida una red de servicios combinados para los principales puertos, servidos por líneas regulares, que le permite admitir pasajeros y carga para:

Liverpool y puertos del Mar Báltico y Mar del Norte.—Zanzíbar, Mozambique y Capetown.—Puertos del Asia Menor, Golfo Pérsico, India, Sumatra, Java y Cochinchina.—Australia y Nueva Zelandia.—Ilo Ilo, Cebú, Port Arthur y Vladivostok.—New Orleans, Savannah, Charleston, Georgetown, Baltimore, Filadelfia, Boston, Quebec y Montréal.—Puertos de América Central y Norteamérica en el Pacífico, de Panamá a San Francisco de California.—Punta Arenas, Coronel y Valparaíso por el Estrecho de Magallanes.

SERVICIOS COMERCIALES

La Sección que para estos servicios tiene establecida la Compañía, se encargará del transporte y exhibición en Ultramar de los muestrarios que le sean entregados a dicho objeto y de la colocación de los artículos, cuya venta, como ensayo, desean hacer los exportadores.

EL LEÓN

MARCA REGISTRADA



CEMENTO PORTLAND

Avenida del Conde de Peñalver, 21 y 23, MADRID

DIRECCION TELEGRAFICA «ELLEON». TELEFONO 1.496



CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL

MARCA REGISTRADA

Producción: 100.000 toneladas.

HORNOS GIRATORIOS

Análisis constante en la
fabricación

CALIDAD Y PRECIOS

SIN COMPETENCIA



DIRECCIÓN:

«Cementos Portland»

PAMPLONA

DIRECCION TELEGRAFICA:

Cementos PAMPLONA

CUADRO DE RESISTENCIAS

TOMADO DEL ANÁLISIS OFICIAL VERIFICADO EN EL LABORATORIO DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS, EXPEDIENTE NÚMERO 419.

EL FRAGUADO principia á las 3 h. 30' y termina á las 9 h. 10'.	Á LA TRACCIÓN								Á LA COMPRESIÓN							
	A los 7 días		A los 28 días		A los 84 días		A los 365 días		A los 7 días		A los 28 días		A los 84 días		A los 365 días	
	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...	Máxima.	Media...
MORTERO 1 x 1.....	47,0	43,7	46,9	44,3	49,4	47,7	53,7	51,6	572	547	735	700	856	802	799	775
do. 1 x 3.....	30,1	27,0	33,5	32,2	33,8	31,7	39,8	36,7	313	288	463	424	431	404	625	499
do. 1 x 5.....	18,0	14,5	21,5	19,8	20,9	19,4	26,2	24,7	118	106	182	161	166	146	256	214

Librería de E. Dossat.

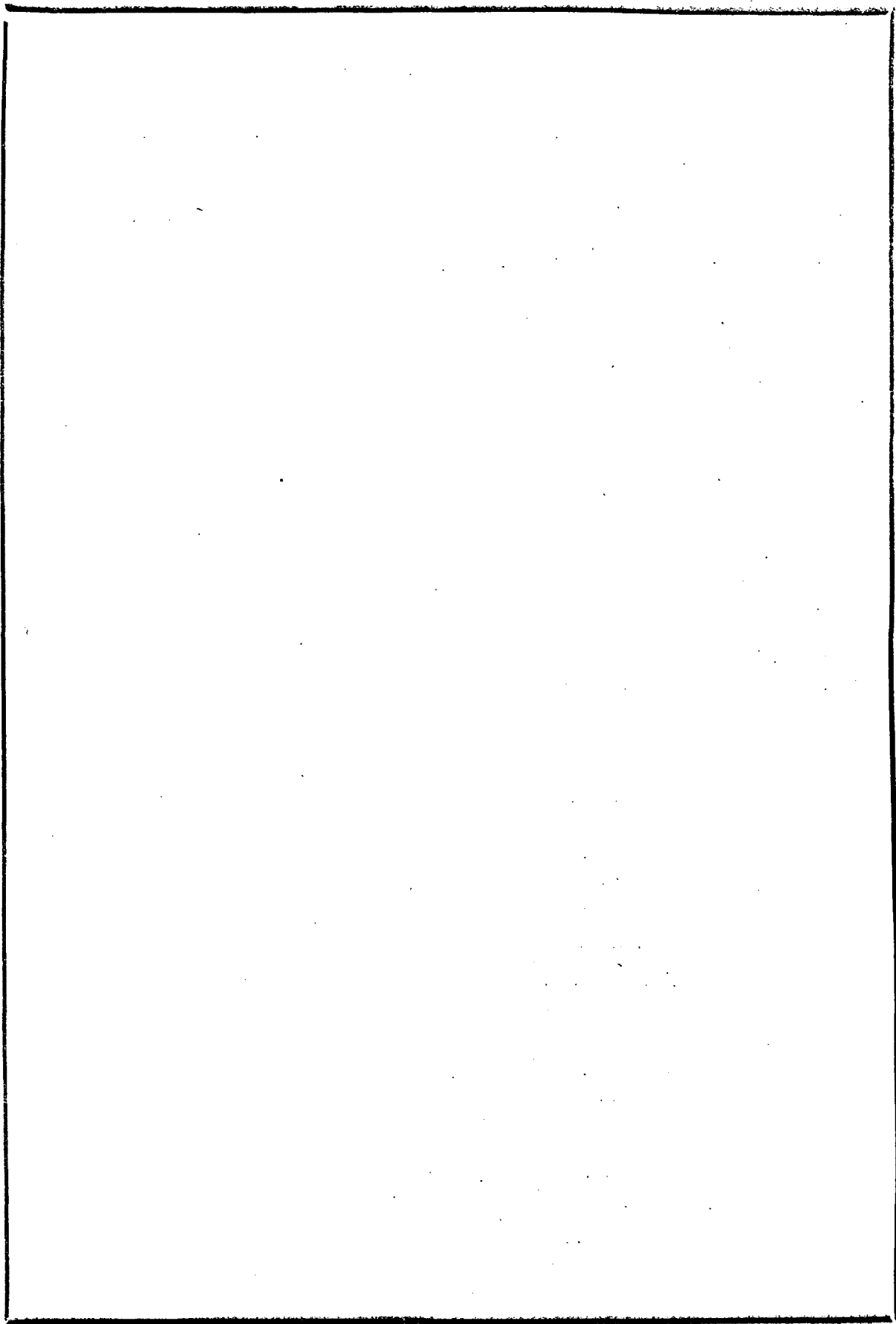
Plaza de Santa Ana, núm. 9. - Madrid.

Obras técnicas, Ingeniería, Mecánica, etc.

Mazzocchi: Memorial Técnico, edición española, 1 volumen apaisado, encuadernado en piel, pts.	10,00
Alvarez Valdés: Memento de Matemáticas, 2.ª edición, 1 volumen tela, 1921..... pesetas	8,00
Massero: Manual elemental de mecánica aplicada, 1 volumen tela, 1918..... pesetas	10,00
Massenz: Guía práctica del mecánico moderno, 1 volumen tela, 1918..... pesetas	8,00
Igual: Saltos de agua, motores e instalaciones hidráulicas, 2.ª edición revisada y aumentada 1 volumen en 4.º, tela..... ptas.	32,00
Puig de la Bellacasa: Nociones de Geología y Geografía física, aplicadas a la Ingeniería, 1 volumen en 4.º y un atlas..... ptas	35,00
Martín de la Escalera: Cálculo elemental y ejecución de las obras de hormigón armado, 1 volumen en 8.º y abacos..... pesetas	11,00
Pidduck: Tratado de Electricidad, traducido del inglés por Antonio F. Bolaños, 1 vol 4.º. pesetas	30,00
Thorpe: Enciclopedia Química Industrial, 2 tomos publicados..... pesetas	120,00
Vierendeel: Cours de Stabilité des Constructions 5 volúmenes..... francos.	225,00
Pacoret: La technique de la Houille Blanche, 3.ª edición, 4 volúmenes..... francos.	359,00
Cros: Grands Baresmes de la Construction Metallique, 2.ª y 3.ª serie..... francos.	202,50
Michel: Histoire de l'Art, 10 volúmenes publicados..... francos	500,00
Sejourné: Les Grandes Voûtes, 6 volúmenes, id.	400,00
Diccionarios técnicos ilustrados, en seis idiomas, 18 tomos publicados. Precios varios.	

Bibliothèque du Conducteur des Travaux Publics.
Encyclopédie des Travaux Publics por Lechalas.
Encyclopédie Scientifique del Dr. Toulouse.

Se remite gratis a quien lo solicite toda clase de informes del ramo de librería.



SUMARIO

	Páginas
Homenaje al General Marvá, por la Redacción.....	43
Cálculo de un cilindro de motor de aviación, por el capitán de Ingenieros D. Manuel Bada Vasallo.....	50
El alumbrado en los cuarteles, por el capitán de Ingenieros D. Rafael Estevan.....	57
Honrando a dos muertos en campaña, por la Redacción.....	63
Necrología:	
El Excmo. Sr. General de brigada D. José de Ramón y Gómez.....	65
Sección de Aeronáutica:	
El vuelo Palos-Buenos Aires.....	63
Revista Militar:	
La ley del servicio militar en la república soviética.....	75
La botadura del <i>Duquesne</i>	77
La escasez de los efectivos en Francia.....	77
Crónica Científica:	
Las radiocomunicaciones en 1925.....	78
Tubos centrífugos Hume, de hormigón armado.....	79
Bibliografía:	
«Luftschiff und luftschiffahrt, in vergangeheit, gegenwart und zukunft» (El dirigible y la navegación aérea en el pasado, presente y porvenir), por Engberding Vdi.....	80
«Aspectos locales de Oviedo», por D. Manuel Gallego Velasco.....	81
«Descripción de las locomotoras 10.327-30, sistema «Klein Lindner» de 180-200 caballos y cuatro ejes acoplados, simple expansión y vapor saturado, para vía de 600 milímetros y de su tender», por Jorge Moreno....	81
Concursos del Memorial de Ingenieros del Ejército ...	82
Comisión Electrotécnica Internacional.....	82
Asociación Filantrópica del Cuerpo de Ingenieros del Ejército:	
Balance de fondos correspondiente al mes de enero de 1926.....	13
Balance general de fondos correspondiente al año de 1925.....	14
Acta de la sesión celebrada por la Junta general ordinaria el día 22 de enero de 1926.....	16
Novedades ocurridas en el Personal del Cuerpo durante el mes de enero de 1926.....	18
Asociación del Colegio de Santa Bárbara y San Fernando:	
Balance de las cajas de la Asociación y Colegio correspondiente al mes de diciembre de 1925.....	23
Biblioteca del Museo de Ingenieros:	
Relación de las obras compradas y regaladas que se han recibido en la misma durante el mes de enero de 1926.....	25
Se acompaña el pliego 3 de la Memoria titulada El problema de los combustibles líquidos , por el comandante de Ingenieros D. Félix González. (<i>Conclusión.</i>)	
Y el pliego 1 de la Memoria titulada El Salto de Jericó , por el teniente coronel de Ingenieros D. José Fajardo Verdejo. (<i>Se continuará.</i>)	



CONDICIONES DE LA PUBLICACIÓN

Se publica en Madrid todos los meses en un cuaderno de cuatro o más pliegos de 16 páginas, dos de ellos de *Revista científico-militar*, y los otros dos o más de *Memorias facultativas*, u otros escritos de utilidad con sus correspondientes láminas.

Se suscribe en Madrid, en la Administración, Calle de los Mártires de Alcalá, núm. 9, y en provincias, en las Comandancias de Ingenieros.

Precios de suscripción: 12 pesetas al año en España y Portugal y 20 en los demás países.

Los pedidos de suscripciones deberán acompañarse de su importe.

Las suscripciones que se hagan por conducto de los señores libreros, satisfarán un aumento de 20 por 100, en beneficio de éstos.

ADVERTENCIAS

En este periódico se dará una noticia bibliográfica de aquellas obras o publicaciones cuyos autores o editores nos remitan *dos ejemplares*, uno de los cuales ingresará en la Biblioteca del Museo de Ingenieros. Cuando se reciba un sólo ejemplar se hará constar únicamente su ingreso en dicha Biblioteca.

Los autores de los artículos firmados, responden de lo que en ellos se diga.

No se devuelven los originales.

Las figuras que formen parte de ellos, habrán de enviarse dibujadas, sólo con tinta negra, en papel blanco o tela y con las letras o inscripciones bien hechas. Las figuras en colores, no se publicarán más que en casos excepcionales.

Se ruega a los señores suscriptores que dirijan sus reclamaciones a la Administración en el más breve plazo posible, y que avisen con tiempo sus cambios de domicilio.



AÑO LXXXI

MADRID.—FEBRERO DE 1926.

NUM. II

HOMENAJE AL GENERAL MARVÁ

La prioridad en la idea de conferir una elevada distinción al general Marvá, con motivo de su octogésimo cumpleaños, ocurrido el 8 de enero último, corresponde al señor marqués de Estella, quien ya en el mes de octubre anterior indicó al general, con palabras muy afectuosas, su propósito de poner a la firma de S. M. un decreto nombrándole coronel honorario de Ingenieros; la publicación de ese decreto había de coincidir con la indicada fecha, que el jefe del Gobierno tenía muy presente en su memoria.

Los términos del preámbulo y del decreto, aparecidos el mismo día del cumpleaños, son éstos:

«Señor: La sólida reputación científica del general D. José Marvá Mayer, es de las que pasan las fronteras, y su ciudadanía y virtudes, tan contrastadas y unánimemente reconocidas, que obligan a pensar en él cada vez que se requiere una personalidad capaz de arbitrar o resolver justa e imparcialmente los más delicados asuntos; honra y prez del Cuerpo de Ingenieros militares, conserva y ostenta su uniforme en cuantas ocasiones la Corporación da señales de su fecunda vida, y satisfará tanto a ésta como al propuesto, que V. M., en el día que el general Marvá cumple la edad de ochenta años, le otorgue la distinción de nombrarle coronel honorario del Cuerpo de Ingenieros del Ejército.

»En su vista, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter a la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

»Madrid, 8 de enero de 1926.

»Señor: A. L. R. P. de V. M.—JUAN O'DONNELL VARGAS.»

REAL DECRETO

«A propuesta del Ministro de la Guerra, y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

»Vengo en nombrar coronel honorario del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, al general de división, en situación de segunda reserva, don José Marvá Mayer.

»Dado en Palacio a ocho de enero de mil novecientos veintiséis.—ALFONSO.—El Ministro de la Guerra, JUAN O'DONNELL VARGAS.»

El preámbulo, galano de forma y halagador por su contenido, no sólo para la personalidad agraciada, sino para el Cuerpo a que pertenece, descubre la mente privilegiada y el corazón generoso que dictaron tan nobles palabras, bien distantes de la sequedad acostumbrada en los escritos oficiales. Esas palabras no se borrarán fácilmente de la memoria de los Ingenieros.

Casi al mismo tiempo que el Jefe del Gobierno expresaba su feliz iniciativa, el señor Ministro del Trabajo, con el personal a sus órdenes, y el que presta sus servicios en el Instituto Nacional de Previsión, concebían también el propósito de conmemorar la fecha del 8 de enero, no con los usuales agasajos, que apenas dejan huella, sino en forma perdurable, instituyendo una fundación que había de llevar el nombre del general y que en cada año adjudicaría, en el día 8 de enero, un premio importante al mejor trabajo sobre cuestiones sociales o de seguros, a las que el general ha dedicado buena parte de su actividad y poderosa inteligencia en los últimos treinta años. Acordaron también celebrar un acto público en el que se rendiría solemne tributo a los merecimientos del general y se daría cuenta de los estatutos por los que había de regirse la «Fundación Marvá», constituida con donativos voluntarios del personal de ambos Centros.

De la conmemoración por las entidades nombradas había de formar parte la publicación de una biografía del general y bibliografía de sus principales obras; esta parte del programa, encomendada a la pluma selecta de D. Alvaro López Núñez, ha sido realizada con el conocimiento y unción que había derecho a esperar de escritor tan preclaro y admirador tan devoto del insigne general.

No es menester consignar que el Cuerpo de Ingenieros no hubiera dejado pasar inadvertida la fecha citada, que marca una etapa en la vida gloriosa del más ilustre entre sus miembros vivos y, al efecto, se proponía recabar la aquiescencia de las autoridades para celebrar uno o más actos en honor del general; defiriendo, sin embargo, a elevadas indicaciones, ha aplazado la celebración de su homenaje hasta la fiesta de San Fernando próxima. Nada podemos adelantar del carácter que habrá de tener dicha celebración, puesto que el determinarlo incumbe al Gobierno; pero sí podemos decir que, aparte de lo que puedan resolver las autoridades competentes, se dará en esa fecha cuenta de la institución de un «Concurso y Premio Marvá» que ha de beneficiar exclusivamente a las clases de tropa que se distingan en la ejecución de los temas relativos a cada especialidad que anualmente se sacarán a concurso. El capital de dicha fundación ha sido formado con las aportaciones voluntarias de generales, jefes y oficiales del Cuerpo en activo, reserva y retirados, a las que han unido las suyas muchos oficiales de complemento y antiguos ingenieros.

* * *

Demos ahora cuenta del acto solemne celebrado el día 8 de enero en el *hall* del Instituto Nacional de Previsión, convenientemente decorado con reposteros y colgaduras del propio Instituto.

A las doce de la mañana, la concurrencia, numerosa y selecta, llenaba completamente el local; entre ella podían verse generales, exministros, alto personal del Ministerio del Trabajo e Instituto de Previsión y otras personalidades distinguidas en todo orden de actividades.

Media hora después llegó el Jefe del Gobierno, señor marqués de Estella, acompañado del Ministro del Trabajo, señor Aunós, quienes ocuparon la presidencia, en compañía del general Marvá, sentado a la derecha del general Primo de Rivera y de los señores vizconde de Eza, Tormo, Clemente de Diego y Maluquer.

—Seguidamente tomó la palabra el señor Aunós, cuyo discurso, pronunciado con clara y elocuente dicción, fué, en extracto, como sigue:

«El general Marvá es digno, por lo fructífero de su labor, de cuantos homenajes pueda tributarle el país. El Ministerio del Trabajo ha pensado en honrarle y en honrarse instituyendo con su nombre algo perdurable: un premio a la inteligencia y al trabajo, a cuya fundación han contribuido todos los funcionarios y todas las entidades que dependen del Ministerio.

»Todas las creaciones de carácter social establecidas en España no

son sino cristalización en la realidad de los ideales del general Marvá.

»Al reorganizar el Ministerio, quiso el Jefe del Gobierno que el general ocupara el cargo de Director general del Trabajo, donde sus extraordinarias facultades encuentran adecuado campo de acción.

»Yo no hubiera podido desarrollar labor eficaz en mi departamento si no hubiera contado con el consejo del general Marvá, cuya ayuda valiosísima me complazco en reconocer públicamente.

»El general Marvá, por su fortaleza física y mental, simboliza la eterna juventud del alma española».

A continuación, el señor Sánchez Bordona leyó la escritura de Fundación del Premio Marvá y dió cuenta de las adhesiones al acto recibidas, entre las que figuran las de todos los organismos regionales y provinciales afectos al Ministerio del Trabajo y de las corporaciones patronales y obreras de carácter social que existen en España. Entre las adhesiones recibidas había 198 de entidades obreras.

Al ponerse en pie, seguidamente, el general Marvá, le fué tributada una ovación cariñosa; su breve oración, interrumpida constantemente por el aplauso unánime de la concurrencia, fué así:

«Las palabras que con emoción intensa voy a pronunciar, no son fruto de rerórica meditación y preparación, sino hijas de sincera espontaneidad.

»Yo bien quisiera no tener que hablar; pues para mí, estos momentos son más para sentir que para pensar; más para que funcione el corazón que la imaginación.

»Pero no me es dado callar. Necesito deciros:

»Que vuestro homenaje, tanto más agradecido cuanto más extremado, no puede inducirme a un falso juicio de mis merecimientos, ni a la presunción de haberlo ganado; porque ese homenaje es más vuestro que mío.

»Que la altura en que vuestro efecto me coloca por un momento, es tan sólo la altura de los años, de la vejez.

»Yo necesito deciros que mi pecho rebosa de gratitud:

»Hacia el ilustre Jefe del Gobierno, a quien tantas atenciones y afecto debo, que me honra viniendo a presidir este acto y la constitución del patronato de fundación del premio.

»Hacia mi querido jefe Sr. Aunós, iniciador de este homenaje, y con él, a todos los individuos y entidades corporativas, afectas al Ministerio del Trabajo, que en él realizan las reformas sociales, y que tan pródigamente han secundado su acción.

»A la Comisión de Jefes organizadora que ha tenido la delicada idea de dirigir el homenaje a un fin altruista, asociando mi nombre al de un premio para obras sociales; y ha incorporado a la literatura oficial el re-

cuerdo de esta fecha, memorable para mí, dedicando un número extraordinario del *Boletín del Ministerio del Trabajo* a mi biografía, escrita por mi amigo López Núñez.

»Y no olvido en mi gratitud a las entidades de trabajadores que cordial y efusivamente se han asociado espiritualmente a este acto.

»Yo debo deciros todo eso, y para ello necesito más que nunca de vuestra benevolencia, porque más que nunca deseo expresar fielmente esos pensamientos.

»Y lamento no poseer la lógica que persuade y la elocuencia que habla al corazón y que conmueve. Pero ya que no posea otra, haré uso de la elocuencia de la sinceridad, la que nace del calor de los sentimientos; y espero que supliréis con vuestro afecto las deficiencias de mi expresión.

»Triste privilegio se llama al de los años; pero yo no puedo adjetivarlo así cuando con pródiga mano me conceden consuelos tan intensos y satisfacciones tan íntimas.

»Y por eso, al verme hoy objeto de vuestros agasajos, no puedo menos de exclamar: ¡Bendito sea Dios que me ha permitido llegar a viejo! ¡Bendita sea la vejez que tales regocijos me procura!

»Mas una duda me asalta: ¿Los merezco?

»No he de presentarme ante vosotros con capa de modestia, disfraz algunas veces de vanidades. He de hablar con el lenguaje de la verdad, y con él digo que habría de engañarme a mí mismo si me considerase digno del honor que me dispensáis.

»Porque en mi modesta hoja de servicios a la Patria, yo no cuento con largos años de méritos; sino, cuando más, con el mérito de largos años de servicio; y esto no es bastante para justificar la señaladísima distinción de que soy objeto y que tanto me conmueve y me confunde.

»Hago la evaluación y balance de mis obras y de su recompensa; y si la conciencia me dice al recordar las primeras «estoy tranquila», añade al contemplar la segunda: ¡«es demasiado»!.

»Por todo ello, trato de buscar la razón de este homenaje y encuentro que yo soy, tan sólo, el motivo, la ocasión circunstancial de que se manifieste y exteriorice el valer, las energías de las colectividades a que tengo el honor de pertenecer.

»Ellas son las enaltecidas, no yo. Yo no soy otra cosa que un símbolo de los méritos colectivos.

»En mi labor social, mirad a los que me rodearon en el Instituto de Reformas Sociales. Mirad al presente a los que me rodean en el Ministerio del Trabajo y en el Instituto de Previsión: técnicos de la administración, jurisconsultos, ingenieros, catedráticos, actuarios, elementos

paritarios patronales y obreros que ejercen incomparable apostolado: toda la admirable falange de Patronatos y Cajas regionales, y hallaréis los iniciadores y colaboradores de la obra; y os explicaréis los felices éxitos alcanzados.

»Yo no he hecho otra cosa que respirar ese ambiente, que vivir en ese medio.

»Si los cargos oficiales que he desempeñado, si los cometidos con que mis jefes y mis compañeros me honraron han tenido algún provechoso resultado, mi función no ha sido otra que la de la lente que recoge y reúne en potente haz los rayos luminosos. ¿Dónde reside la virtualidad energética: en el trozo de vidrio que reúne los rayos, o en el foco luminoso que los crea y alimenta?

»No tienden estas imágenes, estos razonamientos, a desvirtuar el homenaje ni a rehusarlo. Antes bien: tan elevada considero la muestra de compañerismo, de afecto y consideración de mis jefes, que con ella habéis engendrado el único instante de orgullo de toda una vida de modestia.

»Pero, al aceptarla, con viva gratitud, cúpleme advertir a presentes y ausentes y a cuantos habéis contribuido a él, que con altruismo admirable habéis olvidado los propios méritos para rendir homenaje a los míos; habéis cristalizado, encarnado en una individualidad, lo que por razón de justicia pertenece a colectividades y directores. Y, al obrar así, os declararéis, sin daros cuenta de ello, reos de flagrante inmodestia; porque ensalzais y aplaudís vuestra propia obra.

»Dije al comienzo que la suerte solía fundir, con pródiga mano, la vejez con los goces juveniles. He aquí una prueba:

»Hace sesenta y un años, siendo yo cadete de Infantería del Colegio Toledano, mi maestro querido, capitán entonces, D. Fernando Primo de Rivera y Sobremonte, más tarde Capitán General y primer marqués de Estella, me propuso para un premio que consistió en un sable de honor, que conservo como preciada reliquia. Hoy, el marqués de Estella, sucesor de aquel ilustre general, avalora, solemniza con su presencia y con sus mercedes, el homenaje que mis compañeros me dedican. He aquí un valiosísimo broche que enlaza los dos extremos de mi vida: la aurora llena de esperanzas y la noche henchida de satisfacciones.

»Si no sintiese y expresase calurosamente mi reconocimiento para con vosotros, incurriría en el pecado de ingratitud: más que pecado, delito, según el maestro Azcárate, que debiera tener sanción en el Código.

»*Ingrati son llamados, dice la famosa y antiquísima Ley de Partidas, los que nom agradescen el bien que resciben; y aun los hay que correspon-*

d n, añade la Partida IV, con deservicios de palabra e de fecho. E esto es na de las mas grandes maldades que home puede facer.

»No he de incurrir en esa maldad; pero como no tengo medios de satisfacer la deuda de gratitud, por lo elevado de ella y del acreedor, habré de hacerlo con la única moneda de que dispongo: diciendo, proclamando por doquiera la merced recibida.

»Merced tanto más digna de aprecio cuanto que me alcanza ya próximo a desaparecer de vuestro lado por ley inexorable del tiempo. Porque las ramas secas del árbol deben caer para dar lugar a que la savia las renueve y el árbol se rejuvenezca.

»Dice el refrán: «bien ama quien nunca olvida»; ese refrán lo hago mío.

»El recuerdo de todos y de este acto perdurará en mi cerebro y en mi corazón.»

El público, puesto en pie, tributó al general una prolongada ovación que recibió visiblemente conmovido.

El Jefe del Gobierno hizo uso de la palabra seguidamente, expresándose en los siguientes términos:

«Tan pronto como me fué conocido el propósito de celebrar este homenaje, hice intención de asociarme a él acudiendo personalmente; pero hoy, en Palacio, recibí mandato de venir a presidirlo en nombre de Su Majestad., que ha querido, además, contribuir a este enaltecimiento de las excelsas cualidades que posee el general Marvá, firmando el decreto por el cual se le nombra coronel honorario del Cuerpo de Ingenieros.

»Después de estas palabras, pronunciadas por indicación del Soberano, las que yo añada carecerán de valor.

»He de decir, no obstante, que aquella admiración, aquel respeto que la juventud militar sintió siempre por el general Marvá, se ha acrecentado cuando, al cumplir el insigne general la edad que señala el límite de los deberes militares en la escala activa, demostró, con genial concepción de los magnos problemas sociales y con extraordinaria clarividencia, que aún podría rendir a su patria mayores servicios consagrando su poderosa inteligencia y su voluntad de acero a la obra más grande que es posible realizar en un país moderno: a buscar la armonía entre los factores de la producción nacional, creando organismos de eficacia suma, donde, además de buscar serena, dulce y reflexivamente solución a los problemas que el vivir moderno plantea, se educa moral e intelectualmente a los factores más importantes del trabajo. A toda esta labor quedará perpetuamente unido el nombre glorioso del general Marvá, que aprendí a venerar en el hogar del primer marqués de Estella.»

Una nutridísima salva de aplausos acogió las palabras del ilustre Jefe del Gobierno.

Como final del acto se dió lectura a la convocatoria para la adjudicación del premio Marvá correspondiente al 1926.

La concurrencia abandonó el local con la impresión gratísima de haber contribuido a la realización de un acto de justicia en pro de un ciudadano benemérito entre los beneméritos de la patria española.

*
* *

El relato que antecede ha sido compilado por la Junta redactora del MEMORIAL—después de vencer los reparos que a ello oponía la modestia de su ilustre Presidente—por estimar como un deber de cumplimiento inexcusable el de informar a sus lectores de todo hecho insigne que redunde en aumento del prestigio que por fortuna posee el Cuerpo y al que ha contribuido en grado eminente el egregio general objeto del homenaje que concisamente hemos reseñado en este artículo.

LA REDACCIÓN.

CALCULO DE UN CILINDRO DE MOTOR DE AVIACION

En un artículo anterior (1) nos hemos ocupado de los cálculos necesarios para la determinación de las principales características de un motor de aviación; continuando la tarea iniciada, vamos a tratar ahora de la elección de la forma y disposición de los cilindros, así como de la determinación de los materiales y espesores necesarios para la construcción de sus diferentes partes.

Los elementos directores en la investigación de la forma que ha de darse a los cilindros son dos, a saber: la figura de la cámara de explosión y disposición mecánica de mando de las válvulas.

En cuanto al primero, si bien para evitar las pérdidas de calor en el momento de la explosión (obteniendo, por tanto, mejor rendimiento), la forma de la cámara de explosión debe aproximarse a la que comprenda el mayor volumen dentro de la menor superficie, es decir, a la semiesférica, con el encendido en el centro (para obtener así la mejor propagación

(1) MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO, noviembre de 1925, pág. 431.

de la onda explosiva), como si adoptamos la forma semiesférica para el fondo del cilindro el mando mecánico de las válvulas sería difícil y no se prestaría al empleo posible de cuatro válvulas, habremos de descartar esta solución y elegir una de las restantes disposiciones generalmente empleadas en la actualidad en los motores de aviación, es decir, el fondo plano y el prismático. Adoptaremos el primero por ser el que presenta menores dificultades de construcción, siendo además el que da menor valor para la relación entre la superficie total de las válvulas y la del émbolo.

Dado el número de cilindros adoptado (seis en el ejemplo a que nos estamos refiriendo) y la dificultad de colar juntos seis cilindros en bloque (aparte del inconveniente de esta última disposición, que es el inutilizarse todo el bloque si uno de los cilindros sufre avería), adoptaremos la disposición de cilindros independientes.

Los cilindros de los motores de aviación se construyen actualmente de diversos materiales, tales como fundición, acero o aleaciones ligeras de aluminio, de alta resistencia. Elegiremos el acero como material de construcción para el motor estudiado y haremos nuestros cilindros embutidos y trabajados directamente después de esbozados, con los asientos de las válvulas de admisión y de escape fresado en su fondo.

Puesto que los cilindros han de tener (por razón de indeformabilidad) espesores tales, que las cargas unitarias de fatiga sean relativamente débiles, podremos utilizar para su construcción los aceros semiduros al carbono, que son susceptibles de tomar por el temple, pulimento y dureza suficientes. Podremos, pues, emplear aceros semejantes al designado con el número 14 en el cuadro Standard del Servicio Técnico de la Aeronáutica Militar de Francia, cuya composición y características medias, después de un tratamiento térmico de prueba, consistente en un recocido a 800°, enfriado en aire en calma, son los siguientes:

Carbono, 0,40 a 0,60.

Manganeso, 0,30 a 0,60.

Fósforo al máximo, 0,040.

Azufre al ídem, 0,040.

$$R = 60 \pm 5 \quad E = 34 \pm 2 \quad A \text{ por } 100 \text{ mínimo} = 16.$$

Actualmente, el encendido doble es de rigor en todo motor de aviación; dotaremos, por consiguiente, a cada cilindro, de dos agujeros diametralmente opuestos, situados cerca del fondo del émbolo cuando éste llegue al punto muerto superior en las proximidades de las válvulas de admisión y en puntos tales, que permitan la propagación simultánea de

ambas ondas explosivas en el cilindro, así como el saltar las dos chispas a un tiempo en las bujías.

Cada bujía puede ir atornillada en un manguito de acero roscado, soldado a la autógena o en un manguito de bronce, lo cual es preferible desde el punto de vista del enfriamiento de las bujías (aspecto éste muy interesante de la cuestión) para disminuir el número de probabilidades de que se pueda producir el autoencendido de la mezcla carburada.

Las dimensiones que habrá de darse a la pieza en la cual se atornillan las bujías, están unificadas para todas las que se utilizan normalmente en la actualidad, y son las siguientes:

Longitud, 10 milímetros.

Diámetro interior del filete, 18 íd.

Paso, 0,150 íd.

Dada la disposición en línea, elegida para nuestro motor y su potencia (que recordaremos es de 260 caballos-vapor), habremos de emplear a semejanza de los motores de análogas condiciones utilizados con éxito en aviación (Fiat, Maybach, Mercedes, etc.), el sistema de enfriamiento por circulación de agua con bomba y radiador.

Las camisas o envueltas de agua pueden ser, para cilindros de acero o unidas al cilindro, embutidas y soldadas a la autógena (independientes para cada cilindro o reunidas en grupos), de chapa de acero dulce o de cobre ondulado, soldadas con plata (motores Fiat, Lorraine, Maybach, Mercedes, Renault), o de aluminio, formando bloques, en cuyo interior circula el agua (Hispano Suiza, patentes Birkigt).

Para mayor facilidad de construcción emplearemos el primer sistema y haremos las envueltas de agua de nuestro motor con chapa de acero ondulada (para compensar las dilataciones), embutida y soldada a la autógena, utilizando una camisa o envuelta de agua independiente para cada cilindro.

El acero empleado para las camisas de agua debe ser extradulce para que no pueda adquirir fragilidad por efecto de la alta temperatura y del enfriamiento brusco que lleva consigo la ejecución de la soldadura autógena. Este acero puede ser análogo al designado con el número 11 en el antes citado cuadro Standard del S. T. Ae. Francés, acero cuya composición y características mecánicas medias son las que a continuación se expresan, después de sometido a un tratamiento térmico tipo, consistente en un recocido a 900° y temple al aire:

Carbono, 0,05 a 0,15.

Manganeso, 0,40.

Fósforo, máximo, 0,040.

Azufre, máximo, 0,040.

$$R = 38 \pm 4 \quad E = 24 \pm 2 \quad A \text{ por } 100 \text{ mínimo} = 27.$$

El espesor de la chapa de acero deberá estar comprendido entre 0,8 milímetros y 1,5 milímetros; tomaremos el espesor medio de 1 milímetro. Se dispondrá la entrada de agua en la parte inferior y la salida en la superior con el fin de facilitar la circulación natural del agua y con el de evitar las bolsas de vapor que pudieran formarse, dificultando dicha circulación; por estas mismas causas, hay que dar al agua una sección de paso uniforme de una anchura mínima de 8 milímetros próximamente.

Para el cálculo de los espesores que han de darse a los cilindros, emplearemos la fórmula

$$\frac{e}{d} = \frac{p_s}{200 t},$$

en la cual

e = espesor del cilindro en milímetros.

d = calibre del cilindro en milímetros.

t = carga de trabajo del acero empleado en kilogramos por milímetro cuadrado.

p_s = presión unitaria de explosión en kilogramos por centímetro cuadrado.

Así obtenemos

$$e = 140 \times \frac{36,22}{200 \times 10} = 2,54 \text{ milímetros,}$$

adoptando como carga de trabajo del acero utilizado la de 10 kilogramos por milímetro cuadrado, como acontece en los aceros corrientemente empleados para estos usos.

Para mayor seguridad, tomaremos un espesor

$$e = 2,6 \text{ milímetros,}$$

con lo que la fatiga del acero será

$$t = \frac{140 \times 36,22}{200 \times 2,6} = 9,75 \text{ kilogramos por milímetro cuadrado.}$$

El espesor de las paredes laterales de la cámara de explosión se tomará igual al que acabamos de obtener incrementado en un 30 por 100, y el del fondo, igual a ese mismo espesor, aumentado en un 100 por 100, es decir,

$$e_1 = 1,3 \times 2,6 = 3,4 \text{ milímetros.}$$

$$e_2 = 2 \times 2,6 = 5,2 \text{ milímetros.}$$

en nuestro caso, con el fin de evitar las deformaciones.

En la base del cilindro será preciso dar un espesor de 1,5 veces el espesor mínimo encontrado, o sea en el ejemplo considerado

$$e_3 = 1,5 \times 2,6 = 3,9 \text{ milímetros para resistir al par de inversión.}$$

Los cilindros se fijarán al cárter del motor por medio de un collar forjado con ellos mismos, atravesados por espárragos roscados, dotados de sus correspondientes tuercas, convenientemente frenadas, para evitar el que se aflojen con la trepidación del motor. El espesor de aquel collar será igual al doble del mínimo del cilindro, antes encontrado, es decir,

$$e_4 = 2 \times 2,6 = 5,2 \text{ milímetros.}$$

Hay que evitar cuidadosamente las variaciones bruscas de sección, sin lo cual nos expondríamos a roturas debidas a las tensiones de dilatación. Por esta causa, el paso de unas secciones a otras se hará siempre gradualmente, mediante curvas de gran radio.

Aparte de los alojamientos para las bujías, se suele dotar a los cilindros de otra entrada destinada a recibir una pequeña válvula auxiliar que permita la puesta en marcha automática por medio de un gas comprimido, bien sea éste el aire (Letombe) o un gas carburado (Viet et Schnebelli) que proviene de un distribuidor accionado por el árbol de levas o por el cigüeñal del motor,

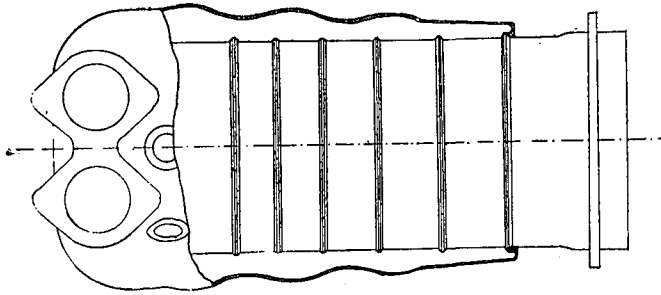
La longitud del cilindro, deberá ser igual a la carrera del émbolo aumentada en la longitud de éste, longitud de la cámara de explosión y espesor del fondo del cilindro. Con el fin de reducirla todo lo posible se deja al émbolo sobresalir algo del cilindro en su punto muerto inferior, y para disminuir la altura total del motor se empotra en el cárter una parte del cilindro.

Para facilitar la evacuación del calor producido por la explosión y aumentar la rigidez, dotaremos a nuestros cilindros de cinco nervios exteriores de 3 milímetros de saliente, de sección próximamente cuadrada, unidas al cilindro por curvas de gran radio. Estos nervios estarán más próximos unos de otros sobre la cámara de explosión y sus proximidades, que hacia el otro extremo del cilindro.

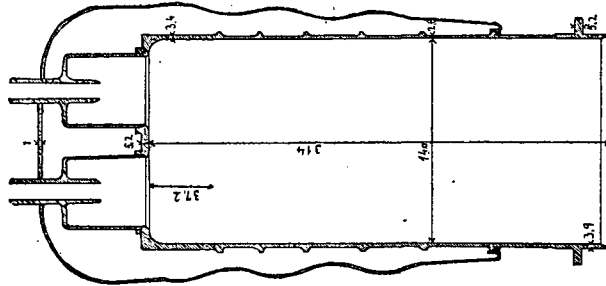
Como antes hemos dicho, los cilindros irán fijados al cárter por me-

dio de espárragos roscados provistos de sus correspondientes tuercas, las cuales, para evitar el que se aflojen por efecto de la trepidación del motor, deberán inmovilizarse mediante el empleo de contratuercas, arandelas Grower o frenos de alambre de acero.

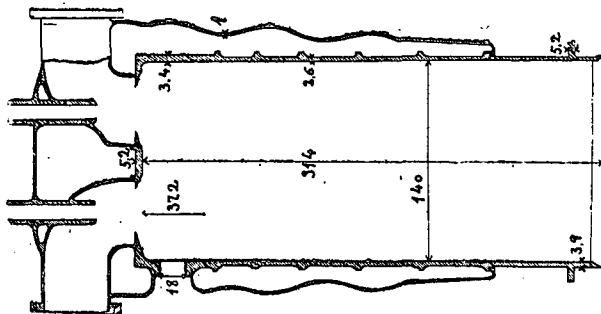
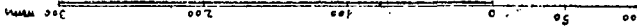
Estos espárragos pueden ser en número de ocho por cada cilindro y



Vista.



Corte longitudinal.



Corte transversal.

como la cualidad esencial a exigir al material de que se construyan es la elasticidad, podremos utilizar aceros al carbono dulces o semidulces, análogos al designado con el número 13, en el tantas veces citado cuadro Standard francés, cuya composición y características medias, después de un

tratamiento térmico de ensayo, consistente en un recocido a 825°, enfriado en aire en calma, son las siguientes:

Carbono, 0,25 a 0,40.

Manganeso, 0,30 a 0,50.

Fósforo, máximo, 0,040.

Azufre, máximo, 0,040.

$$R = 50 \pm 5 \quad R = 32 \pm 2 \quad A \text{ por } 100 \text{ mínimo} = 20.$$

Para el cálculo de las dimensiones de los espárragos de fijación de los cilindros emplearemos la fórmula

$$d^2 = \frac{D^2 \times p}{n t},$$

en la cual

D = calibre del cilindro en centímetros,

p = presión de explosión en kilogramos por centímetro cuadrado,

n = número de espárragos por cilindro,

t = carga de trabajo del acero empleado en kilogramos por milímetro cuadrado.

De esta manera tendremos:

$$d^2 = \frac{14^2 \times 36,22}{8 \times 5} = 178,$$

tomando como carga de trabajo del acero que utilizamos

$t = 5$ kilogramos por milímetro cuadrado

De aquí deducimos

$$d = 13,34 \text{ milímetros}$$

en el fondo del filete.

Tomaremos

$$d = 13,5 \text{ milímetros, -}$$

con lo que la fatiga unitaria será:

$$t = \frac{14^2 \times 36,22}{8 \times 182,25} = 4,88 \text{ kilog. por mm.}^2$$

Con las dimensiones encontradas y disposiciones adoptadas en cuanto llevamos dicho, hemos dibujado el croquis acotado del cilindro de nuestro ejemplo, que figura en la página 55.

MANUEL BADA VASALLO.

EL ALUMBRADO EN LOS CUARTELES

El alumbrado en los cuarteles es un problema que, a causa de los progresos de la Ciencia, ha pasado de los dominios de la Administración al de la Técnica.

Antiguamente su planteamiento y resolución eran puramente económicos: el petróleo que se necesitaba por individuo o por guardia era simplemente un devengo y cada Cuerpo trataba de obtener su alumbrado de la mejor manera posible, a base de la cantidad de petróleo que la Intendencia le suministraba. Más tarde el devengo se *metalizaba* (valga la palabra) y el importe del petróleo no-consumido era la cantidad con que los Cuerpos podían contar para pagar el consumo de energía eléctrica que necesitaban para su iluminación.

Dicha cantidad, a todas luces insuficiente, no permitía atender convenientemente a tal servicio y, por otra parte, el ser función de las plazas en revista, daba lugar a que, según las dimensiones de los cuarteles, unos Cuerpos estuviesen mejor alumbrados que otros, creándose así diferencias, causa de disgusto que nunca debe existir en el Ejército. Todo ello, unido a otras razones de índole económica que no son del caso puntualizar, hizo que el legislador tratase de resolver el problema del alumbrado, evolucionando para ello al compás de los tiempos (algo más despacio quizá) y sustituyese el devengo por plaza liquidado en metálico y administrado por el Cuerpo, por otro devengo en *luz* dependiente de los locales y administrado por Intendencia y las Juntas Locales de Alumbrado. Aunque varía la forma, el concepto subsiste, devengo era y devengo sigue siendo, y los coeficientes por metro cúbico de local para hallar el número de bujías necesario para cada iluminación, siguen resolviendo el problema desde el punto de vista administrativo, pero en modo alguno desde el técnico.

Hoy que en los Estados Unidos y en Francia existe la carrera de ingeniero iluminador (Illuminating engineer); cuando se escriben libros, se publican revistas y crean Sociedades como la «Illuminating Engineering Society» en Inglaterra y se celebran Congresos internacionales para resolver los problemas de alumbrado, creemos que no puede satisfacer al ingeniero encargado de dirigir una obra de acuartelamiento o al que forma parte de una Junta local de Alumbrado, verse reducido a tener que aplicar unos coeficientes, no muy felizmente escogidos, y, en función de ellos, obtener una cantidad de bujías que *pueden ser* las que economi-

camente devengue un cuartel, pero que no producen los resultados de iluminación que serian de desear, obligando en muchos casos para dejar satisfechas las necesidades de luz, bien a falsear cifras o a instalar alumbrados complementarios que luego van a cargar el fondo de material de los Cuerpos en el mejor de los casos.

El problema de alumbrar un cuartel es un problema técnico, como lo es el del suministro de agua o el de instalar una calefacción, y, si en el primero se ha marcado un devengo, ha sido teniendo en cuenta las dotaciones de agua impuestas por consideraciones higiénicas; y, si en el segundo se marca una temperatura necesaria, también se hace teniendo en cuenta las necesidades del organismo humano y las temperaturas registradas en la localidad. Análogamente será preciso, como base para resolver el problema del alumbrado, marcar las necesidades, y éstas son necesidades de iluminación, y en unidades de iluminación deben venir expresadas; así se ha hecho en todas partes y así hemos de hacer nosotros si queremos orientar bien la cuestión. La unidad de iluminación es el *lux* y en *lux* debemos expresar nuestras necesidades y no en bujías; la bujía es unidad de intensidad, de foco luminoso y no nos puede servir para medir iluminaciones, así como para medir la temperatura de un local empleamos el grado y no la caloría, unidad de foco térmico.

La iluminación necesaria en establecimientos industriales, escuelas, etcétera, ha sido determinada experimentalmente en diversos países y se han formado tablas que sirvan de norma al ingeniero. Nada se ha hecho, o si se ha hecho no tenemos noticia de ello, en lo referente a la iluminación de cuarteles, pero a fin de dar una idea de las necesidades, indicamos a continuación las iluminaciones requeridas para locales de uso análogo a los de los establecimientos militares.

Grande talleres: 1,5 lux, luz de seguridad de la que no puede bajarse.

5 lux, luz higiénica para régimen de trabajo.

Oficinas, 40 a 60 lux.

Pasillos, 10 a 20 id.

Comedores y cuartos, 25 a 40, y 20 a 30 según los autores.

Salas de dibujo, 80 a 150 lux.

Calles, 0,5 a 5, y 0,5 a 1 según los autores.

Imprentas, 30 lux.

Carpinterías, 15 a 20 id.

Herrerías, 15 a 20 id.

Con estos datos podríamos deducir para nuestro caso:

Sala de Banderas y despachos, 50 lux,

Oficinas, 30 id.

Pasillos de oficinas y banderas, 20 id.

Biblioteca, 50 lux.

Dormitorios de tropa y guardia, 5 a 10 id.

Cuartos de compañía y de sargentos, 15 a 25 id.

Calabozos, 1 a 5 id.

Cantina, 30 id.

Cuadras, 0,5 a 2 id.

Patios, 0,5 a 2 id.

Talleres, 0,5 id.

Retretes generales, 0,5 id.

Picadero, 0,5 id.

Cobertizos, 0,5 id.

Polvorines, 0,5 id.

En estos cinco últimos se trata de la luz que ha de permanecer encendida toda la noche para la vigilancia de los locales.

Estas cifras no las creemos alejadas de la realidad, pero sólo las indicamos como idea aproximada y a reserva de experiencias.

Con el fin de poder apreciar la cantidad de iluminación de un local se emplea el *luxmetro*. Estos aparatos no son en esencia más que fotómetros de iluminación, en los que se compara la iluminación que se quiere medir, a la cual se halla expuesta una pantalla exterior al aparato, con la producida en el interior del mismo por una lámpara de filamento rectilíneo cuya posición es regulable para poder producir iluminaciones determinadas.

En la figura 1 puede verse el esquema del luxmetro de Blondel, que no creemos necesite explicación después de lo dicho. Este aparato va provisto de cristales deslustrados para medir las grandes iluminaciones y el tambor del tornillo que regula la posición de la lámpara va graduado directamente en lux de 0 a 5.000.

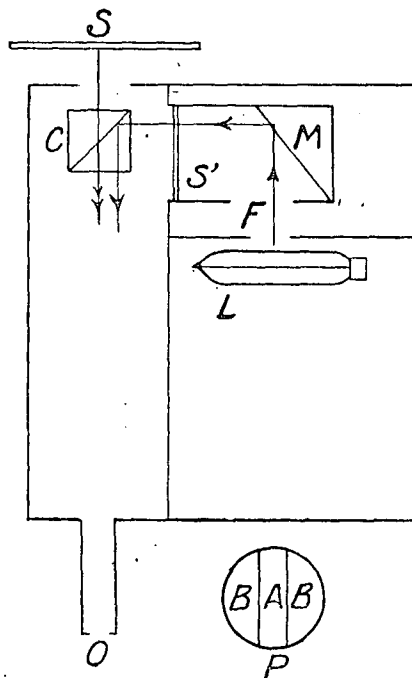


Fig. 1.

S = Pantalla iluminada exteriormente.

S' = Pantalla iluminada interiormente.

L = Lámpara monofilar.

O = Ocular.

P = Aspecto a la vista.

A, Luz exterior que se mide.

B, Luz módulo.

Un modelo más sencillo es el Mazda (fig. 2), cuyas dimensiones de $0,21 \times 0,16 \times 0,045$ lo hacen sumamente portátil. Su fundamento es el mismo que el del anterior y se logra la comparación de las iluminaciones por medio de una hoja de papel opaco provista de una serie de agujeros de 0,003 de diámetro, en la forma que se ve en la figura. Esta hoja constituye la cara superior de una caja metálica, que encierra una lám-

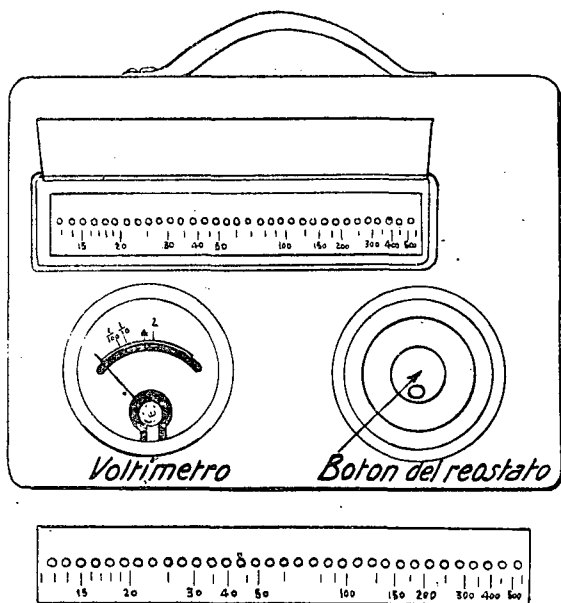


Fig. 2.

para en un extremo. La hoja forma la pantalla iluminada exteriormente y los agujeros iluminados por reflexión desde el interior nos permiten comparar las cantidades de iluminación. Posee el aparato una pila seca y un voltímetro, el cual lleva indicaciones para obtener iluminaciones del doble, una décima y una centésima de las que marca la escala. Como ésta va graduada de 15 a 500 lux, el aparato permite apreciar iluminaciones de 0,15 a 1.000 lux.

Indicadas las necesidades de iluminación de los diversos locales y el medio de comprobar que las hemos logrado, queda aún un problema, y es el de proporcionarnos dicha iluminación.

Al calcular una calefacción tratamos de obtener una temperatura y para ello hemos de proporcionarnos una cierta cantidad de calorías; lo mismo aquí, para lograr la cantidad de lux que requiere la iluminación

deseada, tenemos necesidad de cierto flujo luminoso, que vendrá expresado en *lumen*.

La relación entre iluminación y flujo es sencilla $F = S I$, siendo S la superficie útil que queremos iluminar, la cual se toma horizontal y de 0,60 a 1 metro de altura, según los casos; E el número de lux deseado, pero del mismo modo que en la calefacción hay calorías que se pierden por la ventilación, acción de las paredes y otras causas, también aquí hay pérdidas de lumen y el flujo que necesitaremos será $F = \frac{F_u}{z}$, siendo z la relación entre el flujo útil y el flujo emitido $z = \frac{F_u}{F_e}$.

Estos coeficientes z podrán hallarse para cada caso en tablas como la publicada en la *Revue General d'Electricité* (tomo XIV, página 1.076) y vienen dados en función de tres elementos:

- 1.º Del aparato empleado (reflector, globo opaco, luz indirecta, etc.)
- 2.º Del índice del local, llamando así a la relación entre su anchura y el doble de la altura de la lámpara sobre el plano útil.
- 3.º Del poder reflector del techo y paredes (colores y materiales).

Cuando el local sea rectangular (pues los índices están calculados para locales cuadrados) el valor del índice sería

$$Z = Z_b + \frac{Z_a - Z_b}{3},$$

siendo z_a y z_b los índices que corresponderían a locales cuadrados de anchuras a y b , respectivamente.

Con el coeficiente z y considerando que el uso disminuye la intensidad de las lámparas y, por tanto, habría que afectar al flujo de un coeficiente de garantía, tendremos en definitiva para valor el flujo en lumen

$$F = \frac{d S I}{z},$$

en la cual

- d se tomará de 1,2 a 1,5 (coeficiente de garantía);
- S superficie útil;
- I lux necesarios;
- z coeficiente calculado,

y así tendríamos el flujo total; para cada lámpara $F = \frac{d S I}{n z}$, siendo n el número de lámparas.

Finalmente, así como en la calefacción se investigaba un tipo de radiador que suministrase las calorías necesarias, buscaremos en los catálogos de las casas una lámpara que proporcione el flujo pedido con el menor gasto de energía, pues en este punto el problema entra en su fase económica.

La siguiente tabla tomada del Darmois nos permite ver la relación entre vatios, lumen y bujías esféricas. 100 a 130 voltios:

Vatios.....	10	20	25	40	60	100
Bujías.....	5,4	13,5	17	23,80	48	72
Lumen = $4 \pi B$..	67,5	168	226	362	544	905
Lumen-vatios....	6,75	8,46	8,64	9,1	9,1	9,1

Vemos en la tabla anterior que la relación entre flujo y potencia, es variable con ésta. Dicha relación $\frac{F}{W}$ se llama rendimiento específico y es variable para cada clase de lámparas.

Claro es que así no está resuelto aún el problema del alumbrado, pues del mismo modo que en el cálculo de una calefacción, una vez obtenidos los elementos de radiador que suministren las calorías necesarias, necesitamos calcular la caldera capaz de proporcionar dichas calorías y las tuberías que conduzcan el agua caliente a la temperatura necesaria y con la velocidad debida para que la transmisión de calor tenga lugar, aquí nos falta calcular la red de distribución y la máquina que ha de producir la energía, pero como allí estos últimos problemas eran de Hidráulica y Termodinámica, aquí el problema es de Electricidad, y aunque el ingeniero iluminador debe resolverlo, no hace uso de procedimientos que no sean perfectamente conocidos y desligados por completo del problema de la iluminación que puede ser resuelto independientemente del eléctrico.

Con lo expuesto hemos querido poner de manifiesto la necesidad de adoptar normas nuevas para la resolución del problema del alumbrado de los edificios militares y esbozar algo de lo mucho que en el extranjero se ha hecho para solucionarlo en establecimientos industriales, escuelas, museos, en una palabra, en todas partes donde se reúnen agrupaciones y en donde se presentan todos los problemas de la higiene de las colectividades; como problema higiénico se ha considerado siempre el del alumbrado y ninguna colectividad más merecedora del interés y la protección del legislador que la formada por lo más sano de la juventud de una Nación que sometida a una disciplina está pronta a dar su vida por los ideales y los intereses de todos.

RAFAEL ESTEVAN.

HONRANDO A DOS MUERTOS EN CAMPAÑA

Como consecuencia de la intensa intervención de las tropas del Cuerpo en las operaciones de Marruecos, ha habido numerosos hechos distinguidos que, por lo difícil de reunir informaciones completas y fidedignas, aún no han podido ser registrados debidamente en estas columnas. Estos esfuerzos no se han realizado, como es natural, sin dolorosos sacrificios, siendo de las compañías más castigadas por las bajas, las expedicionarias del 2.º Regimiento de Zapadores Minadores.

Para honrar a dos de sus oficiales, muertos en el cumplimiento de su deber, se colocaron en 26 del pasado enero sus retratos en el Cuarto de Banderas de dicho Regimiento, con asistencia de toda la oficialidad. Los nombres de los que han venido a incrementar la lista de los que, llevando castillos en el cuello, han sacrificado su vida por la Patria, son don Joaquín Caveró y Caveró, de la escala activa, y D. Vicente Gamero, de la de reserva.

En el solemne acto, al que asistieron también algunos familiares del teniente Gamero, el coronel del Regimiento, D. Manuel López de Roda, pronunció las siguientes palabras:

«Es la segunda vez, señores, que me veo obligado a decir algunas palabras en honor de oficiales de este Regimiento que han dado su vida por la Patria.

Hace poco tiempo fué en memoria del teniente de la escala de reserva Sr. García Acero, cuyo retrato tenéis ahí; hoy es para enaltecer y recordar a otros dos oficiales del Cuerpo los tenientes D. Joaquín Caveró, de la escala activa, y D. Vicente Gamero, de la escala de reserva.

El teniente Caveró, señores, se hallaba en Alucemas cumplido y próximo a regresar a la Península, pero al saber que el capitán y todos los oficiales de la compañía de este Regimiento que tan brillantemente se ha portado en Africa habían sido heridos, llevado de su gran espíritu militar, pidió voluntario el mando de una sección, y halló gloriosa muerte en la toma del Monte Palomas, honrando por igual, como dice su atribulado padre, a su uniforme y a su apellido.

Nada tan elocuente para conocer la actuación de tan brillante oficial como el sobrio relato de los hechos que se consigna en el expediente instruido en Ceuta para concederle la Medalla Militar, dice así: «El día 30 de septiembre, en la operación cuyo objetivo era la toma de Monte Palo-

mas (Axdir), el teniente Caverro, formando parte de la citada compañía, fortificó un puesto defensivo de la aguada del río Tixdit; una vez terminado, salió con su compañía en dirección al referido macizo y recibió orden su capitán de fortificar una casa y el vivac donde habían de instalarse la harka de Tetuán y la compañía de Zapadores.

El acceso a la casa estaba batido eficazmente por ambos flancos, lo que indujo al capitán a ordenar la construcción de un camino cubierto, al mismo tiempo que se fortificaba la casa, batida también por arma automática por tres de sus frentes.

De realizar este trabajo recibió orden el teniente Caverro, el cual, con gran serenidad y valor, trazó el camino cubierto, y una vez terminado marchó a la casa, empezando a fortificarla con el sargento Juan Rodríguez Aladid, cabo Benito Simón y soldado Ramón Olivares, que se presentaron voluntarios; y con estos individuos empezó su fortificación, colocando él en persona los sacos con el fin de activar los trabajos y evitar el exponer al intenso fuego enemigo mayor número de soldados.

Con su ejemplo dió ánimos a los que con él trabajaban, logrando inculcarles tal serenidad, que trabajaban sin descanso ni reparo en el peligro que corrían, mas en un momento en que se incorporó a colocar bien a plomo un saco, recibió un balazo en la cabeza que le privó de la vida.

Esta es, en resumen, la exposición que hacen del hecho los testigos siguientes: comandante de la harka de Tetuán (en comisión) D. Juan Bautista Sánchez, capitán del Tercio D. Federico Altolaquirre, alféreces del Tercio D. Cayetano Corbellini y Joaquín Benito, capitán de su compañía D. Faustino Rivas Artal (en comisión), teniente de la misma don Pedro López Paredes (en comisión), cabo de la misma Benito Simón y soldado de la compañía Ramón Olivares.

Por este hecho, el Excmo. Sr. General en Jefe del Ejército de España en Africa ordenó abrir expediente de Medalla Militar, estando de acuerdo todos los testigos en el expediente que se ha instruido en que es merecedor a tan alta recompensa.»

Murió, por consiguiente, como debe morir un oficial de Zapadores en campaña, al frente del enemigo y en el ejercicio de sus funciones peculiares.

Respecto al teniente D. Vicente Gamero, cuyo retrato descubrimos también hoy, ya tuve ocasión de hablar de él cuando se colocó en este cuarto de banderas el de su compañero Sr. García Acero, pero recordaré brevemente los hechos. Había caído una bomba de aeroplano en las proximidades de la posición de Tzenin, y no habiendo hecho explosión, era necesario producirla para evitar posibles desgracias, se presentaron voluntarios con este objeto el teniente de la escala activa Sr. García Mauri-

ño y el teniente Gamero; este último quedó completamente destrozado, víctima de su abnegado y loable proceder.

No puedo, ni debo terminar sin dedicar un piadoso recuerdo a los soldados de esa compañía que han muerto también por la Patria, y para que su memoria perdure y sirva de ejemplo a todos, una lápida de mármol en el que se inscribirán los nombres en letras de oro los recordará siempre a sus compañeros de este Regimiento.

Saludo con el mayor afecto a los capitanes Rodríguez y González Tánago, Rivas, y tenientes García Mauriño, Peña y Cistué, que han derramado su sangre en los campos de Alhucemas y que supieron inculcar en sus soldados tan alto concepto del deber, que bien puede considerarse orgulloso este Regimiento de que pertenezca a él una compañía como la que mandaban los oficiales citados.

Termino dirigiendo un cariñoso saludo a los oficiales, clases y soldados de la compañía que aún trabaja y lucha en Africa, donde tantas pruebas han dado de valor, abnegación y disciplina.»

NECROLOGIA

A la avanzada edad de noventa y tres años falleció en Madrid el día 29 de agosto de 1925 el Excmo. Sr. D. José de Ramón y Gómez, general de brigada en situación de reserva, procedente del Cuerpo de Ingenieros. A la distinguida familia del finado enviamos, en nombre del Cuerpo, la expresión de nuestro sentimiento por tan dolorosa pérdida. A continuación insertamos, tomándolos de la hoja de servicios del difunto general, algunos datos biográficos, que ofrecen verdadero interés, no sólo por la distinción que alcanzó en muchas ocasiones, sino por referirse a campañas, como la de Africa (1859-1860) y primera de Cuba, de las que apenas quedan supervivientes.

EXTRACTO DE LA HOJA DE SERVICIOS DEL GENERAL DE BRIGADA

D. José de Ramón y Gómez.

Nació en Sevilla en 24 de diciembre de 1832. En 1.º de septiembre de 1850 ingresó en la Academia de Ingenieros, fué promovido a subteniente-alumno en agosto de 1854 y a teniente en septiembre de 1856, con destino a la 4.ª compañía, 1.º Batallón del Regimiento del Arma, de guarnición en Madrid, a la vez que seguía el curso de grandes prácticas.

En 1.º de noviembre de 1859 pasó a la 2.ª compañía de Zapadores de su mismo batallón, destinada a formar parte del ejército de Africa. Asistió en 1.º de enero de 1860 a la batalla de los Castillejos, durante la cual construyó con su compañía un atrincheramiento bajo el fuego enemigo. Asimismo se encontró en los combates de los días 6, 8, 10, 12 y 14, ocupándose con su compañía en la construcción del camino a Cabo Negro.

Por este último combate fué propuesto para el grado de capitán de Infantería, que obtuvo por Real orden de 21 de febrero. Asistió el 4 de febrero a la batalla de Tetuán y por su comportamiento en ella obtuvo la cruz de San Fernando de 1.ª clase; el 6 entró en Tetuán con la compañía para formar parte de la guarnición. Se halló el día 23 de febrero en la batalla de Wad-Ras, formando parte del 1.º Cuerpo de ejército con su compañía. En 12 de mayo embarcó para España y fué nombrado habilitado del 2.º Regimiento del Arma, de nueva creación.

En diciembre de 1861 ascendió a capitán del Cuerpo y obtuvo destino en el mismo Regimiento, con mando de la 3.ª compañía, que poco después fué destinada a Ceuta, quedando él en Madrid con una comisión de ajustes hasta 1.º de mayo de 1863, fecha en que se incorporó a su compañía, relevada poco después por la 2.ª del 1.º Batallón del 1.º Regimiento.

Fué destinado en 15 de marzo de 1864 a la Comandancia exenta de Ceuta y en 20 de abril fué nombrado para formar parte de la comisión de oficiales del Cuerpo y de Artillería encargada de estudiar y proponer las obras que conviniese efectuar en la línea exterior de dicha plaza. En 16 de agosto fué nombrado secretario de la Junta que había de informar sobre la colonización y aprovechamiento del campo exterior de la misma y para ejercer las funciones de ingeniero de minas, nombramiento que fué aprobado por Real orden de 27 de agosto.

Durante el año 1865 llevó a cabo los proyectos de las baterías del pie del monte Hacho y se encargó de la dirección de las obras en dos de ellas y en la del Desnariado, proyectada también por él. Se ocupó, además, en la construcción de los tres fuertes del Otero.

Después de una breve permanencia en Cádiz, fué destinado, a petición propia, con el empleo de comandante de ejército, a la Dirección Subinspección de la isla de Cuba. Desembarcó en La Habana el 21 de septiembre de 1867 y quedó destinado en la Comandancia de la plaza. En 18 de febrero de 1869 se le puso en posesión del grado de teniente coronel de ejército, con la antigüedad de 29 de septiembre de 1868, como comprendido en el Decreto general de gracias de 10 de octubre del mismo año. Salió de la Habana en 31 de marzo de 1869 para el Departamento del Centro con objeto de tomar parte en las operaciones de campaña, como agregado a la columna del brigadier Ferrer. Llegado a Puerto-Príncipe en 11 de abril, se hizo cargo de la Comandancia. Organizada una nueva columna a las órdenes del Comandante General del Departamento, con objeto de ir a Nuevitas por la carretera y volver por vía férrea conduciendo un convoy de víveres, fué nombrado comandante de Ingenieros de aquella, y emprendió la marcha el día 14, ocupándose durante ella en facilitar pasos, abrir caminos y destruir las defensas establecidas por el enemigo hasta Nuevitas, donde entraron el día 20. Allí fué comisionado por el jefe de la columna para organizar el tren que, con tracción animal por no haber máquinas, había de constituir el convoy para aprovisionamiento de Puerto-Príncipe. Los trabajos preparatorios, así como el de reparación de los desperfectos causados por el enemigo en los cinco primeros kilómetros de vía férrea, quedaron terminados el día 22, y emprendió la marcha al día siguiente como jefe del convoy, compuesto de 18 carros tirados por

bueyes, en el que se conducían, además de víveres, el material y herramientas necesarios para reparar la línea. En los trece días que duró la marcha hasta Puerto-Príncipe, a donde llegó el 5 de mayo, reconstruyó doce puentes, ocho alcantarillas y 750 metros de vía, destruyó las numerosas trincheras que la obstruían y separó de ellas dos locomotoras y ocho vagones inutilizados por el enemigo.

Se encontró en la acción de los montes de Alta gracia, ocurrida el 3 de mayo durante la marcha citada; terminado el combate, procedió a la reparación de 200 metros de vía totalmente destruida y desmontada hasta medio metro de profundidad y a la destrucción de una trinchera construida por el enemigo en el mismo lugar; estos trabajos, más el de construcción de una alcantarilla, quedaron terminados en dieciocho horas y fueron objeto de una mención especial en el parte de la acción dado por el general Letona, jefe de operaciones en el Departamento. Igual distinción mereció en el parte que, resumiendo todas las operaciones, dió el Comandante General de Puerto-Príncipe al Capitán General. De regreso en Puerto-Príncipe y después de haber sido puesta en servicio, bajo su dirección, una locomotora, emprendió el día 9 la marcha para Nuevitas con un tren arrastrado por aquélla y a las órdenes del brigadier Ferrer, jefe de la columna destinada a su protección; llegó a Nuevitas el 12, perfeccionando durante la marcha las obras reparadas en la anterior. En igual forma y recorriendo desde el tercer viaje los 75 kilómetros de la línea en doce horas, continuó conduciendo víveres como jefe del tren, haciendo un viaje cada dos días, hasta el 8 de junio, fecha en que, por haberse incorporado a Puerto-Príncipe el comandante de Ingenieros en propiedad, le hizo entrega y, cumpliendo órdenes del Capitán General, embarcó en Nuevitas para La Habana el día 11, desembarcando el 13. Por orden del 24 de julio le fué significada la satisfacción con que había visto S. A. el Regente del Reino el celo e inteligencia demostrados en los trabajos mencionados. Poco después fué nombrado ingeniero jefe del Camino de Hierro de la Habana y de sus talleres de maquinaria, sin perjuicio de su destino en el Cuerpo.

Por orden del Regente del Reino de 7 de marzo de 1870, y en virtud de instancia promovida por el interesado, se le concedió el grado de coronel del ejército por el mérito contraído al restablecer la línea férrea de Nuevitas a Puerto-Príncipe y en el combate de Alta gracia. En 18 de agosto cesó, por renuncia, en el cargo de ingeniero-jefe del ferrocarril de La Habana.

En 3 de marzo de 1871 fué nombrado Subinspector de las obras del Canal de Vento, sin perjuicio de sus cometidos en el Cuerpo. Por orden del Capitán General de 29 de mayo de 1873 fué nombrado comandante de Ingenieros de Puerto-Príncipe. Fué promovido a teniente coronel del Cuerpo en Ultramar por Real orden de 21 de abril de 1875, y en junio del mismo año se hizo cargo de las obras de la Trocha de Júcaro a Morón. En 29 de julio recibió orden de incorporarse a La Habana en comisión especial cerca del Capitán General y a poco fué nombrado Inspector Económico del Ferrocarril de Puerto-Príncipe a Nuevitas, a la vez que comandante de Ingenieros de Puerto-Príncipe.

Por Real orden de 18 de mayo de 1877 se le concedió el regreso a la Península. Por otra Real orden de 9 de julio es aprobó la concesión del empleo de coronel de ejército hecha por el Capitán General de Cuba en 14 de mayo, en recompensa de los distinguidos servicios que había prestado dirigiendo los trabajos de fortificación de Puerto-Príncipe y otros puntos del territorio.

Desde la última fecha citada hasta la del 14 de junio de 1890 en que, mandando el Regimiento de Pontoneros, le fué concedido el ingreso en la Sección de Reserva del Estado Mayor General del Ejército con el empleo de general de brigada, su bio-

grafía no ofrece el interés de las épocas que acabamos de reseñar, aunque también en esos años prestó servicios de importancia. De los que haya podido rendir hasta su fallecimiento no hace mención su historial.

Poseía las siguientes condecoraciones:

Cruz de San Fernando de 1.^a clase.

Idem de 1.^a y 3.^a clase del Mérito Militar blancas.

Dos cruces rojas del Mérito Militar, rojas.

Cruz, Placa y Gran Cruz de San Hermenegildo.

Medallas de Africa y Cuba.

Era, además, benemérito de la Patria.

△ .

SECCIÓN DE AERONÁUTICA

El vuelo Palos-Buenos Aires.

El proyecto de este viaje aéreo, que acaba de realizarse con la mayor felicidad, fué presentado a principios del año pasado por el entonces capitán de Infantería don Ramón Franco Bahamonde y por nuestro compañero el capitán de Ingenieros don Mariano Barberán, ambos pilotos de nuestro Servicio de Aviación y observador el segundo. En la Memoria de este proyecto se hacía un detallado estudio del régimen meteorológico de los diferentes trayectos, se determinaban los medios auxiliares para la orientación que podían emplearse, se elegía la época del año más favorable y se proponía, para ser utilizado en este viaje, un hidroavión Dornier, igual a los que tiene el Servicio de Aviación Militar desde hace unos cuatro años, con la modificación necesaria para adaptarle dos motores Napier 450 caballos (de los que también emplea la aviación militar española) en lugar de los Rolls Royce 360 caballos de que están provistos. Con este aumento de potencia se calculó podría el hidroavión elevar la cantidad de combustible necesaria para salvar de un solo vuelo la distancia que hay desde Porto Praia (Islas de Cabo Verde) a Recife (Pernambuco), o al menos hasta la isla de Fernando Noronha, si el viento no se presentaba favorable.

Aprobado este proyecto, se encargó a la casa Dornier, de Friedrichshafen, la construcción en sus talleres de Marina di Pisa (Italia) el hidroavión según las características señaladas, exigiéndosele, como pruebas de recepción, las de volar con una carga útil máxima de 3.300 kilogramos con velocidad propia de 185 kilómetros por hora, alcanzar 195 kilómetros por hora con 2.500 kilogramos de carga útil, subir a 3.000 metros sobre el nivel del mar con esta misma carga y volar con un solo motor a 500 metros sobre el mar y sin perder altura, describiendo una curva en forma de 8, con 1.500 kilogramos de carga.

Habiendo sido destinado el capitán Barberán al Grupo de Gran Canaria, fué designado el capitán de Artillería D. Julio Ruiz de Alda para ir, con el capitán Franco, a Marina di Pisa, con objeto de hacer las pruebas de recepción del hidroavión Dornier, que a 1.^o de noviembre estaba ya terminado.

Las pruebas fueron realizadas satisfactoriamente, y el capitán Franco, ascendi-

do entonces por méritos de guerra a comandante, pilotó el hidroavión acompañado del capitán Ruiz de Alda, haciendo el vuelo Marina di Pisa-Melilla, con escala en Barcelona y en Los Alcázares.

En la Base de Hidros de Mar Chica se hicieron algunos vuelos para ensayo de despegar con toda la carga y de funcionamiento de las estaciones radiotelegráfica y radiogoniométrica en el aire, y una vez comprobado el perfecto estado del hidroavión, que fué bautizado con el nombre de *Plus Ultra*, se trasladó en vuelo de Melilla al Puerto de Palos, desde cuyo punto debía iniciar el viaje España-Argentina; pero antes de dar cuenta del desarrollo de éste, describiremos ligeramente el hidroavión y sus elementos auxiliares.

El hidroavión es de tipo de fuselaje-flotador, o canoa-voladora, monoplano, bimotores y se compone de fuselaje, superficies sustentadoras y barquilla moto-propulsora (figs. 1, 2, 3 y 4).

El fuselaje-flotador, o canoa, de chapa y cuardernas de duraluminio, tiene una eslora de 16,25 metros, una manga de 2,40 y un puntal 1,75. A sus costados tiene dos alas flotadoras que sirven de apoyo a los montantes de las superficies sustentadoras, aseguran la estabilidad navegando en el agua y aumentan la sustentación total durante el vuelo. Además sirven para la colocación de las ruedas para el arrastre del hidro en tierra.

El fondo del fuselaje, y en su parte central, tiene un rediente transversal de 25 centímetros de altura, para facilitar el despegar del agua en la partida. La parte posterior del fuselaje sirve de soporte a la cola con sus timones vertical y horizontal, plano de deriva y plano horizontal fijo, que es reglable.

La distribución interior del fuselaje del *Plus Ultra*, es la siguiente (fig. 4): En la proa lleva un puesto para observador, que se comunica con el departamento de pilotos provisto de dos asientos juntos con doble mando, a la izquierda de los asientos está instalada la estación radiogoniométrica «R. G.» y detrás hay un tercer departamento con una mesa a la izquierda, debajo de la cual está colocada la batería de acumuladores, suspendida por amortiguadores, y, detrás de los asientos, la estación radiotelegráfica y un depósito de gasolina de 300 litros.

Un tabique, en el cual hay un agujero de hombre, separa este departamento del siguiente, situado bajo las alas, en el que hay 12 depósitos de gasolina, colocados en doble fila a ambos lados de un pasillo central, y entre las cuardernas del fuselaje, cada uno de ellos de 300 litros de capacidad.

Otro agujero de hombre comunica este pasillo central con el departamento posterior, o cuarto de derrota, donde hay una mesa *M* con las cartas e instrumentos de navegación y de dibujo y una ventana a babor con el derivómetro *D*.

Las superficies sustentadoras son dos alas, derecha e izquierda, de 10 metros de longitud por 4,3 de profundidad unidas a la parte inferior de la barquilla moto-propulsora que tiene una anchura de 2,50, por lo que resulta la superficie sustentadora con una envergadura total de 22,50 y un área de 96 metros cuadrados. Constan de dos largueros de acero en su parte central, y duraluminio en su extremo, con costillas de duraluminio. La cubierta es de chapa de duraluminio en la parte próxima a la barquilla motriz (para permitir el paso del mecánico e impedir propagación de incendio), por los bordes de ataque y de salida y en los extremos del ala, y de lona fuerte barnizada en el resto. La sujeción de las alas al cuerpo se hace mediante pernos a la barquilla, y por dos pares de montantes fuselados, inclinados, de duraluminio y acero, a las alas flotadoras del fuselaje.

La barquilla moto-propulsora contiene dos motores Napier «Lion» de alta com-

presión, de 450 caballos cada uno, con 12 cilindros en tres bloques de a 4, colocados uno detrás del otro, accionando el delantero una hélice tractora, y el posterior, una propulsora. El giro de las dos hélices, cuyos ejes coinciden, se efectúa en sentido contrario. Las revoluciones por minuto, normales de los motores, son 2.000, y las de las hélices (que van demultiplicadas en la relación 41-27), 1.300. Cada motor consume 134 litros de mezcla de combustible (20 por 100 de benzol y 80 por 100 de gasolina) por hora y 6,5 de aceite. Entre ambos motores va situado el radiador, y dentro de la barquilla hay sitio suficiente para uno o dos mecánicos que pueden pasar desde el fuselaje, o salir al ala, durante el vuelo, para hacer las reparaciones o vigilancia necesarias.

La barquilla va fija a un castillete de montantes y tornapuntas de duraluminio y acero fijo al fuselaje.

El peso total del hidroavión vacío es de 3.500 kilogramos, y con su máxima carga, de 6.800. La capacidad de combustible es de 3.900 litros en los depósitos del fuselaje, más 134 en otro depósito superior o nodriza, colocado en la barquilla, con lo cual hay para 15 horas de marcha, pudiéndose llevar además gasolina en bidones hasta completar la carga máxima, con lo que se llegaría a cuatro horas más.

La estación radiotelegráfica es de tipo Marconi «A D 6», y su antena es un hilo de cobre de 100 metros de longitud que se desprende durante el vuelo pasando por un tubo que atraviesa el fondo del fuselaje por detrás de los asientos de los pilotos, con un peso de plomo colocado en su extremo para tenerla próximamente vertical. Además lleva una antena de socorro que se monta en un poste para transmitir desde el mar.

La estación radiogoniométrica es del tipo Bellini-Tossi (1) «A D 4», también Marconi, con supersónico, y sus antenas forman dos cuadros: uno transversal *a a* (figs. 1, 2 y 3) entre unos montantes auxiliares que atraviesan el ala y otro de 50 centímetros de altura colocado en la barquilla, y un doble cuadro longitudinal *a' a'* entre los extremos de aquellos montantes y el plano fijo de cola. Los hilos de estas antenas están dibujados en línea de trazos en las figuras.

(1) Véase «Radiogoniometría aérea». MEMORIAL DE INGENIEROS, marzo de 1925.

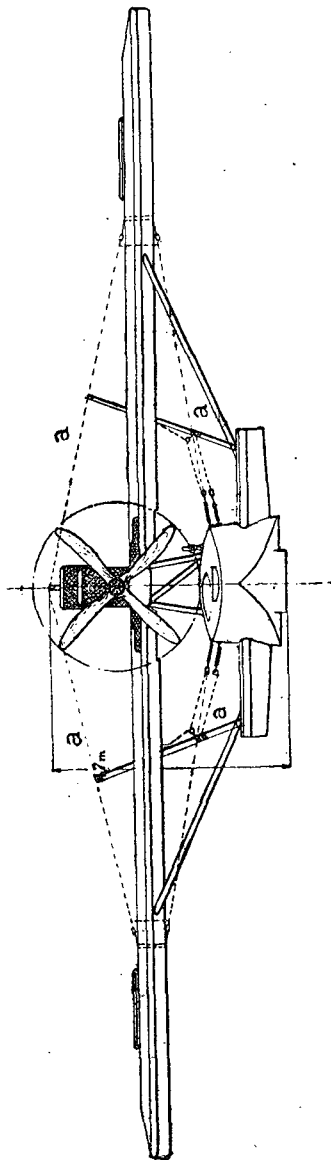


Fig. 1.

El derivómetro es de tipo Whimperis y permite medir la dirección aparente en que pasa el suelo o el mar por debajo del hidroavión con relación a su eje, o sea el ángulo de deriva, y construir gráficamente el triángulo de las velocidades, conoci-

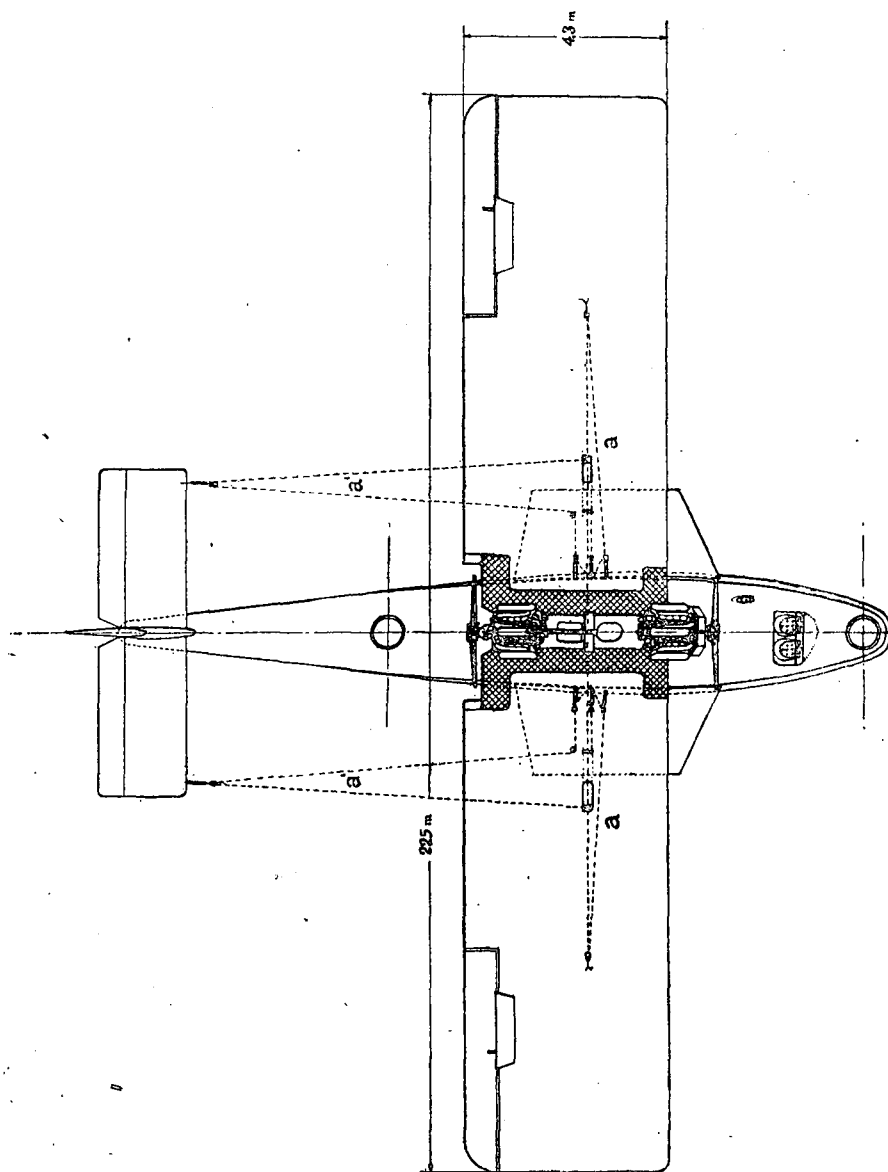


Fig. 2.

das dos derivas correspondientes a dos rumbos diferentes, para determinar la velocidad y dirección del viento reinante y la velocidad absoluta que lleva el hidroavión.

Para la navegación astronómica lleva el *Plus Ultra* un sextante de burbuja,

tipo «R A F», y un cuadrante de nivel Buttenschon, ya descrito en el MEMORIAL (2). Los cálculos se facilitan por el empleo de una regla de cálculo cilíndrica especial para la navegación astronómica. Además se llevan a bordo dos brújulas aperiódicas compensadas.

La tripulación del *Plus Ultra* se compone del comandante Franco, piloto; capi-

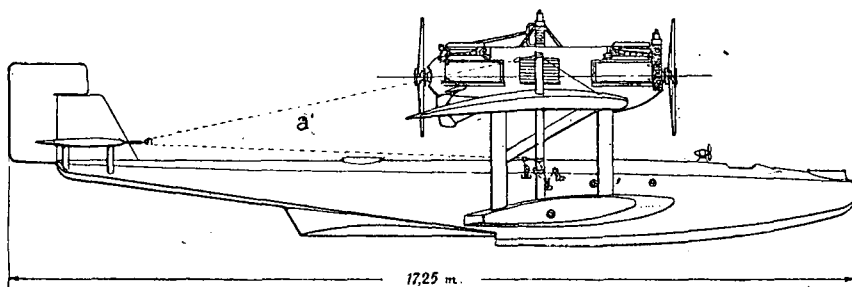


Fig. 3.

tán Ruiz de Alda, observador, y mecánico, Rada, a la que se ha agregado el teniente de Navío Durán, como representante de la Aeronáutica Naval invitado por la Aviación Militar, y el fotógrafo D. Leopoldo Alonso, del Servicio de Aviación, encargado de efectuar la información gráfica y cinematográfica del vuelo.

El destructor *Alsedo* y el crucero *Blas de Lezo* fueron designados para auxiliar al *Plus Ultra* y llevar el material de repuesto hasta Buenos Aires, el primero, y hasta Recife el segundo.

La partida para la expedición tuvo lugar el día 22 de enero, en el Puerto de Pa-

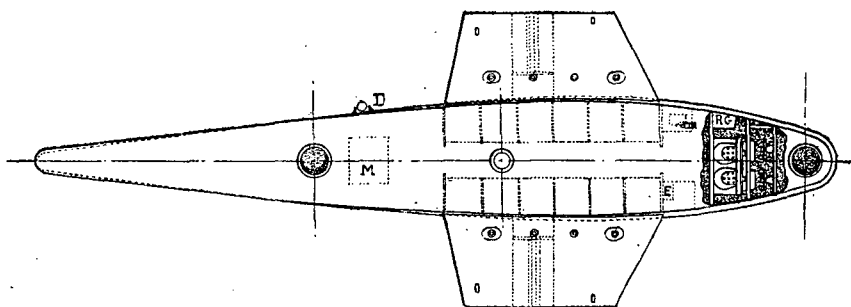


Fig. 4.

los de Moguer, a las 7,45 de la mañana, yendo la tripulación citada completa y con 2.100 litros de combustible. El viento, a la altura de navegación, entre 1.000 y 1.500 metros, era favorable, pero el mar estaba cubierto por nubes bajas que impedían el empleo de la orientación astronómica volando bajo, y el del derivómetro, volando sobre ellas.

Afortunadamente pudo comprobarse en este vuelo el perfecto funcionamiento

(2) «Apuntes de Navegación Aeronáutica». MEMORIAL DE INGENIEROS 1911.

del radiogoniómetro, que permitió seguir la ruta directa hasta las islas Canarias, sin verlas hasta llegar sobre ellas. A las 3 de la tarde (16 horas en la de Greenwich) amarró el *Plus Ultra* en Las Palmas, después de unas 8 horas de vuelo.

Un temporal de Levante que saltó inmediatamente impidió la partida del hidroavión hasta el día 26 a las 7,20 horas de la mañana (8,20 horas G.) de la bahía de Gando, a donde se había trasladado en vuelo el día anterior para facilitar la partida con toda la carga, lo que se consiguió con alguna dificultad, por lo que tuvo que quedar en tierra el fotógrafo Alonso.

Amaró el *Plus Ultra* en Porto Praia, de la isla de Santiago, en Cabo Verde, a las 4,10 de la tarde (18,10 horas G.), en unas 10 horas de vuelo, volando en la zona de los alisios del N.E., favorables para el rumbo seguido.

El día 30 partió el hidroavión a las 6,9 de la mañana (8,9 horas G.) con su carga máxima de combustible, siguiendo el viaje en el *Alsede* el teniente de Navío Durán, para poder obtener el máximo radio de acción en el *Plus Ultra* que le permitiera llegar a Recife si el viento era siempre favorable, o al menos a la isla de Fernando Noronha. La partida se efectuó en la bahía de Riviero do Inferno, próxima a Porto Praia, algo más resguardada de la acción del viento N.E. reinante, siguiendo al hidroavión, el crucero *Blas de Lezo*.

El *Plus Ultra* voló sin dificultad, a unos 180 kilómetros por hora de velocidad, la distancia que separa la isla de Santiago (portuguesa) de la de Fernando Noronha (brasileña), dejando a babor el islote portugués de Sacadura y Gago Coutinho (antes brasileño con el nombre de Penedo de San Pedro), guiados durante la mitad del camino por las señales radiotelegráficas del *Blas de Lezo*, vapor *Arthus*, *Alsede* y *Olinda* (Pernambuco), y al ponerse el sol y desaparecer el rápido crepúsculo ecuatorial, divisaron los tripulantes del hidroavión el faro de Fernando Noronha, decidiendo amarrar, pues el estado del mar, muy picado, aconsejaba no aventurarse a seguir en la oscuridad hasta Recife, aunque aún tenían 900 litros de gasolina, suficiente para llegar a Recife si no saltaba viento contrario. A las 7,55 de la tarde (21,55 horas G.) llegó el *Plus Ultra* a la bahía de la Concepción, en Fernando Noronha, permaneciendo los tripulantes a bordo durante la noche, porque el estado del mar no permitía desembarcar.

Al día siguiente 31, a las 11,20 horas (13,20 horas G.) partió el *Plus Ultra* con rumbo a Recife, donde amarró a las 13,50 horas de la hora brasileña (16,50 horas G.), teniendo que efectuar la última parte del vuelo con sólo el motor delantero en marcha, porque se inutilizó la hélice posterior a consecuencia de los chubascos sufridos,

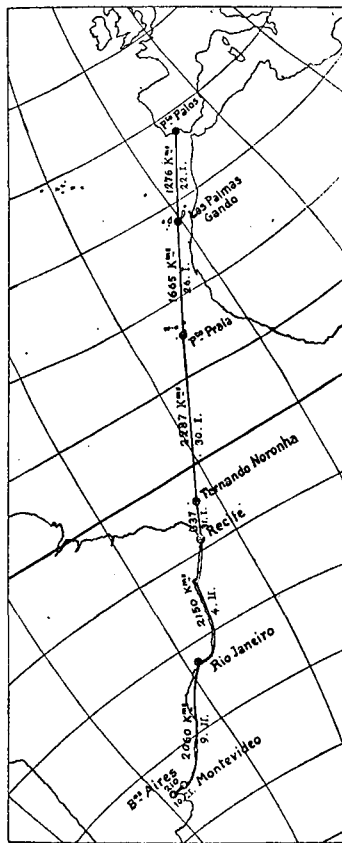


Fig. 5.

Reparada esta avería, e incorporado a bordo el teniente de Navío Durán, partió el hidroavión de Recife el día 4 de febrero a las 5,10 de la mañana (8,10 G.) llegando a Río Janeiro, recibido por las escuadrillas brasileñas, doce horas después, a las

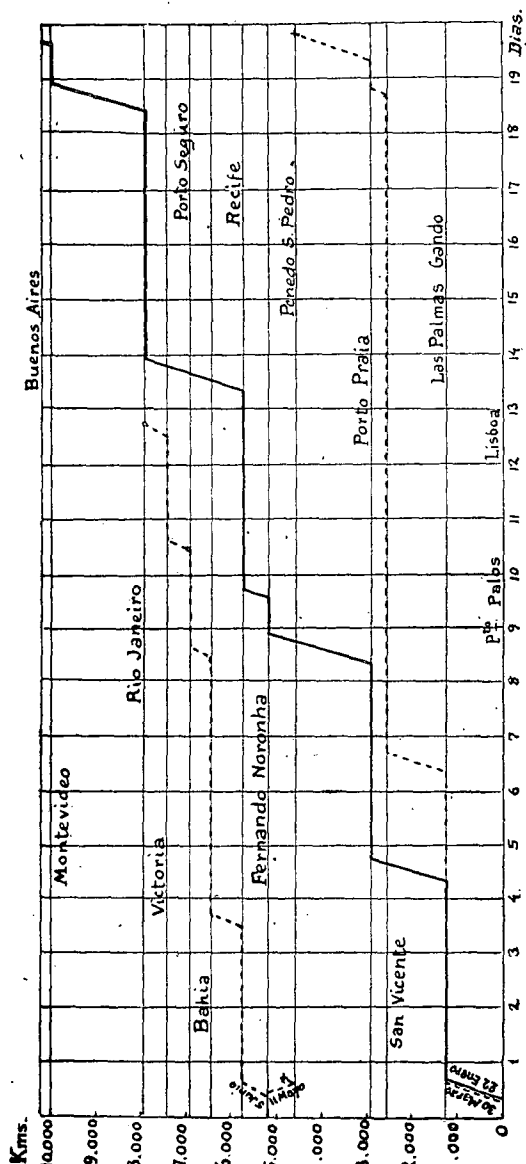


Fig. 6.

5,30 de la tarde (20,30 G.), habiendo evolucionado a su paso sobre Bahía, a petición de la colonia española.

El día 9, a las 7,19 de la mañana (10,19 G.), partió de Río Janeiro, y amaró en Montevideo a las 6,30 de la tarde (22,30 G.). En el día siguiente, 10 de enero, el

Plus Ultra recorrió los 210 kilómetros que faltaban por terminar el raid propuesto, en hora y cuarto, llegando a las 12,15 (16,15 G.) triunfalmente a la capital argentina.

En las figuras 5 y 6 están indicadas las distancias y fechas de cada etapa, y en la última se indica de puntos el gráfico de marcha del hidroavión portugués en que los aviadores Gago Continho y Sacadura Cabral atravesaron por primera vez el Atlántico latino hasta el Brasil, siguiendo casi igual ruta que los españoles, aunque con mayor número de escalas, mayor detención en ellas y después de sufrir dos naufragios (1), dificultades con que tuvieron que luchar por lo defectuoso del hidroavión elegido y por no ser tampoco la época la más favorable.

El vuelo del *Plus Ultra* puede citarse como modelo de viaje aéreo por lo perfecto de su preparación, por las inmejorables cualidades del material empleado, por el empleo de los más modernos y perfeccionados medios de orientación (de los cuales, el radiogoniómetro se utilizaba por primera vez en gran escala) y por la gran suma de conocimientos, práctica y maestría en el pilotaje que reúne la tripulación designada. Gracias a esto, se han vencido las enormes dificultades que presenta una travesía aérea atlántica en avión, habiendo sido la primera que se ha efectuado sin ocurrir rotura o pérdida en los aeroplanos empleados, sin contar, como es natural, las tres travesías hechas en dirigible que no presentan las dificultades que en estos viajes se ofrecen a los aviones.

En el trayecto Canarias-Cabo Verde, el *Plus Ultra* ha batido los dos *records* mundiales de hidroaviones, en distancia y en velocidad sobre base de 1.500 kilómetros, y en cada uno de los trayectos Cabo Verde-Fernando Noronha, Recife-Río Janeiro y Río Janeiro-Montevideo; ha batido los tres *records* mundiales en distancia, y en velocidad sobre base de 1.500 y 2.000 kilómetros, también referentes a hidroaviones

++

REVISTA MILITAR

La ley del servicio militar en la república soviética.

El 1.º de octubre ha entrado en vigor en Rusia la nueva ley de servicio militar.

El plazo de obligación militar comprende desde los 19 a los 40 años, dividido en tres grupos:

1.º Período de preparación pre-militar, que comprende dos años, en cada uno de los cuales hay un mes de instrucción en centros regionales.

2.º Servicio efectivo, que comprende cinco años teóricamente, pero que en realidad se realiza en circunstancias muy variables. Parte del cupo sirve en las unidades activas (dos años en las cuatro armas combatientes, tres en la aeronáutica y cuatro en la marina y el resto en licencia con llamadas de instrucción de un mes por año). Otra parte del cupo sirve en los efectivos móviles de las unidades de milicia territorial (tres meses de instrucción el primer año y prácticas de cinco a ocho meses, según las armas, repartidos entre los otros cuatro años). Otra parte del cupo se instruyen en centros regionales, con una duración total de seis meses.

(1) Véase «El raid Lisboa-Río Janeiro» MEMORIAL DE INGENIEROS, julio 1922.

3.º Reserva, en la cual hay dos categorías, según la edad (de 27 a 34 años y de 34 a 40 años). En ella pueden ser llamados a períodos de instrucción en las unidades armadas o en centros especiales.

El reclutamiento se hace en comisiones de distrito, que clasifican a los reclutas, separando desde luego a los *no trabajadores*, que quedan afectos a servicios de retaguardia; autorizan las exenciones y retardos por distintas causas y envían los más aptos a las unidades permanentes y el resto a las demás categorías ya dichas. Dentro de cada uno de los grupos se elige por sorteo.

Los *cuadros* encargados de la organización, instrucción (militar y política) y conducción de las unidades. Un grado inferior (correspondiente a las clases) se recluta entre los incorporados a las unidades, pudiendo prolongar su servicio por reenganches. Los grados medios, superior y alto mando se eligen entre los militares que tengan instrucción general o especializada. A éstos pueden llegar los graduados inferiores mediante examen, o alumnos de las escuelas militares que proceden de las filas o de las escuelas de enseñanza secundaria y superior. Prestan servicio en las unidades activas y en los efectivos permanentes de las unidades territoriales. Como reserva del personal de Mando se pueden usar sus servicios en distintos ramos de la administración pública.

Hay una enorme amplitud para marcar los límites de edad y para prolongar o acortar el tiempo de su utilización.

Hay además cuadros de reserva a los que pertenecen los de activo que han llegado al límite de edad, los procedentes del grado inferior y los alumnos de escuelas de instrucción secundaria y superior. Los del primer origen han de permanecer doce meses para su instrucción propia o al frente de pelotones de instrucción militar. Los del segundo origen son nombrados cuando llevan por lo menos tres años y pueden ser utilizados según disponga el comisario de Guerra o Marina y los estudiantes, después de dos meses como soldados, continúan en pelotones especiales de regimiento y después de un año sufren examen y quedan durante otros cuatro afectos a los cuadros móviles de territoriales o para la instrucción de los excedentes. Tienen además tres meses de práctica para su perfeccionamiento.

Por simple acuerdo del comisario de Guerra o Marina se puede prolongar o acortar tres meses el tiempo reglamentario de estancia en filas, llamar a todos los efectos al servicio activo y hacer movilización de ensayo.

La movilización general la acuerda el Consejo de los Comisarios del Pueblo y se ejecuta por telegrama. Se puede autorizar la no incorporación del personal de fabricación de interés para el ejército, comunicaciones, productores de materias de primera necesidad y ciertos funcionarios y profesores.

Los militares tienen los mismos derechos que el resto de los ciudadanos. La jurisdicción criminal es la ordinaria.

Se admiten voluntarios desde dieciocho a treinta y cuatro años, incluso mujeres. Estas pueden ser llamadas en caso de guerra y empleadas en ciertos servicios.

Como se ve, la modalidad *técnica* de esta ley es similar a la de muchos países burgueses, salvo la posibilidad del servicio femenino y el cuidado, un poco infantil, de huir de la designación de categorías que se asemeje a otros países.

En cambio es una orientación digna de meditarse la limitación del *derecho* a empuñar a las armas, a la clase que ejerce la dictadura y, por lo tanto, que está más interesada en que perdure el régimen. Este hecho no es nuevo en la historia, pero discrepa de la tendencia de un siglo de democracia que ha dado lugar al concepto de la nación armada, con igualdad, más o menos real, en la *obligación* de for-

mar parte del ejército para todos los ciudadanos. Es la vuelta a los ejércitos de clase, cuya equidad tal vez pueda discutirse, pero que seguramente aumentan su cohesión y su eficacia. ☐

La botadura del «Duquesne».

A fines del pasado año fué botado en Brest el crucero *Duquesne*, primero de los del tipo Washington, que se construye en la República Francesa. Está próximo a botarse otro análogo, el *Tourville*, y en la grada que ha quedado libre se ha puesto la quilla al *Suffren*.

De las características de estos tipos, en los que se busca en los distintos países el máximo de condiciones militares compatibles con las limitaciones en tonelaje y armamento acordadas en 6 de febrero de 1922, se ha dicho algo en esta sección (MEMORIAL de marzo de 1925). Las principales son las siguientes:

Desplazamiento, 10.000 toneladas; eslora, 191 metros; manga, 19 ídem; calado máximo, 6 ídem; potencia, 120.000 caballos; velocidad, 34 nudos; capacidad de combustible líquido, 600 toneladas normal y 600 suplementarias; radio de acción, a 30 nudos, 1.200 millas; radio de acción, a 15 nudos, 5.300 millas.

Armamento: Ocho cañones de 203 milímetros en torres dobles, con cintura protegida de 30 milímetros; ocho cañones de 75 antiáereos; ocho cañones automáticos de 37 milímetros; doce ametralladoras; dos tubos triples lanzatorpedos de 500 milímetros.

Dos hidroaviones, de alas plegables, lanzables por catapulta; tres estaciones de radio; una estación radiogonométrica. ☐

La escasez de los efectivos en Francia.

En la prensa profesional francesa se nota preocupación por la falta de efectivos, que traerá como consecuencia en breve plazo una disminución en la eficacia de aquel ejército, actualmente el primero de Europa. La aplicación demasiado brusca del servicio de dieciocho meses ha producido un desequilibrio entre el número de unidades y el de los efectivos que han de nutrirlas, lo que trae como consecuencia una insuficiencia de la instrucción, patente en ciertas épocas para los que han tenido comisiones en aquel ejército, que habrán podido ver unidades de aluvión, constituidas por soldados de distintos regimientos, con todos los defectos de este sistema, que en tantas ocasiones se ha empleado en nuestro país.

Se ha acusado también que sólo 50.000 profesionales (clases, especialistas, etc.) han seguido en filas como reenganchados, cuando se contaba como indispensables con un número doble. Las previsiones sobre el empleo de los coloniales también han quedado por debajo de la realidad y asimismo las limitaciones en el presupuesto no han permitido tener el personal civil que había de sustituir a los licenciados por pertenecer a familias numerosas.

En el informe que hace el coronel Fabry sobre este asunto propone una reducción de unidades, constituyendo unas divisiones reforzadas para la cobertura y la modificación de los organismos de movilización. Para la adaptación del nuevo sistema juzga indispensable un plazo de dos a tres años, lo cual es una nueva comprobación de lo peligroso que resulta el hacer demasiado bruscamente las modificaciones en la organización militar, que deben ser producto de un meditado estudio, teniendo en cuenta multitud de elementos, de complejidad y dificultad extraordinarias. ☐

CRÓNICA CIENTÍFICA



Las radiocomunicaciones en 1925.

Los progresos técnicos de la telegrafía y telefonía sin conductores en 1925 han sido, con mucho, superiores a los de cualquier otra rama de la ingeniería eléctrica. Se creía no hace mucho que las ondas cortas no eran apropiadas para transmisiones a gran distancia; pero se ha visto ahora que con esas ondas, y empleando potencias muy pequeñas, se puede comunicar desde cualquier punto de la Tierra con todos los demás.

Marconi ha demostrado que la fórmula de Austin-Cohen—según la cual, al reducir la longitud de onda disminuye considerablemente la capacidad de transmisión durante el día—es errónea. Por el contrario, con longitudes de onda inferiores a 25 metros se ha visto que las señales recibidas de estaciones muy lejanas, son aún más intensas de día que de noche. Sirviéndose de ondas comprendidas entre 12 y 30 metros, se ha establecido comunicación entre Inglaterra y Australia o entre Inglaterra y la Argentina durante todas las horas del día y de la noche, y esto se ha realizado empleando solamente una pequeña fracción de la potencia que requieren las transmisiones de las estaciones actuales para distancias no superiores a 1.500 kilómetros.

No obstante lo dicho, es menester aún recoger muchos datos para determinar cuál es la longitud de onda más eficaz y la potencia mínima necesaria para cada servicio especial; pero no puede haber duda de que el éxito comercial de las estaciones Marconi de haz dirigido, que actualmente están en construcción, puede considerarse asegurado. Lo que por el momento no puede predecirse, es hasta qué punto las posibilidades latentes en el principio de la onda corta para comunicación ultrarápida, podrán ser realizadas y en qué plazos. Con una instalación experimental de muy pequeña potencia, los ingenieros de la Compañía Marconi han obtenido velocidades de 3.000 palabras por minuto.

Aparte el aumento enorme de capacidad de tráfico en las nuevas estaciones, las grandes velocidades en la transmisión de señales, harán posible la transmisión de fotografías a precios comerciales. Experimentos recientes entre Londres y Nueva York, han demostrado que el obstáculo para el desarrollo de la radiotransmisión de fotografías, era el hecho de que para la de un decímetro cuadrado se requerían veinte minutos y esto elevaba mucho su precio. El tiempo necesario para transmitir un dibujo está determinado, naturalmente, por la capacidad de comunicación de las estaciones transmisora y receptora, que en el caso mencionado era de 100 palabras por minuto aproximadamente; pero si se obtienen velocidades de 3.000 palabras por minuto, el tiempo requerido para enviar la misma fotografía o dibujo sería menor de un minuto, y eso haría posible la creación de un servicio para transmisión de fotografías de interés, destinadas a la prensa diaria.

Los progresos de la radiodifusión en 1925 han consistido, principalmente, en la construcción y empleo de emisoras de gran potencia. El alcance efectivo de una emisora de radiodifusión depende tanto del grado de modulación que se imprime a la onda transmisora como de la potencia radiada, y en las estaciones más modernas,

la modulación ha sido aumentada considerablemente sin distorsión ni deformación de los sonidos. El grado de modulación de las emisiones, es ahora 20 por 100 mayor que hace un año.

Un progreso de gran interés desde el punto de vista de la aplicación a la marina de los servicios por radio, es la introducción de un aparato automático de alarma, que puede ser operado mediante una señal convenida de antemano, que se transmite desde cualquier barco en peligro. La Compañía Marconi ha construido uno de estos aparatos en combinación con la Dirección de Correos (británica), y la Compañía de Radiocomunicación y el Gobierno inglés se disponen a publicar instrucciones relativas a las condiciones en que podrán instalarse los aparatos de esa clase a bordo de un barco, para desempeñar las funciones de un vigilante automático.

Los trabajos experimentales en el radiofaro rotatorio de South Foreland han sido completados durante el año, y en octubre se efectuó una demostración de sus condiciones y eficacia. El alcance extremo del radiofaro fué de 180 kilómetros, y el práctico, de la mitad aproximadamente. Al realizar las comprobaciones se atendió particularmente al examen de si el haz transmitido sufría desviación al pasar sobre el terreno, pero las observaciones hicieron ver que no había ninguna desviación.

También se han realizado grandes adelantos en el empleo de equipos radiotelefónicos para comunicación entre faros fijos o flotantes con sus estaciones de control. Se han empleado también estaciones automáticas para transmisión de radioseñales en caso de niebla o de tempestad.

△

Tubos centrífugos Hume, de hormigón armado.

Los hermanos Hume, de Melbourne, han ideado un procedimiento interesante para la fabricación de objetos cilíndricos de hormigón mediante el empleo de una máquina especial.

Se arrolla primeramente la armadura sobre un tambor, fijando invariablemente las varillas longitudinales o las espirales. Seguidamente se la introduce en un molde de acero que se coloca horizontalmente y está movido por una máquina provista de rodillos de fricción.

Cuando el molde gira con pequeña velocidad, se proyecta en su interior la cantidad de hormigón necesaria para formar el tubo; este hormigón se esparce sobre la superficie por efecto de la fuerza centrífuga y cubre las armaduras. Se aumenta entonces la velocidad y se mantiene durante tres minutos.

El agua que el hormigón tiene en exceso se separa de la masa quedando hacia el interior y se evacua automáticamente al cesar el movimiento del tubo. Terminada la evacuación del agua, se pone de nuevo en marcha la máquina durante dos minutos; al mismo tiempo, una barra de acero, a modo de raedera, pasa sobre la superficie interior del tubo, puliéndolo.

Finalmente, el molde con el tubo son transportados a una estufa de desecación por vapor a baja temperatura y en ella permanecen de cuatro a cinco horas; después se extrae el tubo, dispuesto ya para su empleo inmediato.

El tiempo necesario para la fabricación de un tubo varía según el diámetro. Dos tubos de 90 centímetros de diámetro y 2,50 metros de largo requieren unos diez minutos, mientras que los tubos de 10 centímetros de diámetro se fabrican de seis en seis y no invierten más de un minuto.

Si los tubos deben resistir a presiones interiores, se dispone el molde con un so-

breespesor en los extremos a fin de que resulte un rebajo en el tubo; cuando se ponen los tubos al tope, las dos semiranuras forman una canal circular, en la cual se empotran collares cuya anchura es, generalmente, de 15 centímetros.

El tendido se hace como sigue: al extremo del tubo colocado se fija un collar por medio de mortero seco, interpuesto entre el interior del collar y el exterior del tubo; es preciso que sólo se introduzca la mitad del collar. Se descende entonces el tubo a la trinchera y se llena la semiranura del extremo con materia plástica. Se coloca entonces el tubo en prolongación del fijo y se introduce su extremo en el collar; la materia plástica en exceso refluye al exterior y cae en una cavidad preparada para recibirla. Una junta de esa naturaleza resiste sin alteración los esfuerzos de extensión y contracción transmitidos por el tubo. La superficie del collar deberá ser, naturalmente, rugosa en su cara interna, con objeto de facilitar la adherencia. La materia plástica permite movimientos longitudinales sin que la junta deje de ser hermética; si se forma un vacío entre los extremos de dos tubos contiguos, por debajo del collar, la materia plástica, bajo la presión del agua, adopta forma cóncava. Por otra parte, esta materia no puede desaparecer o disminuir; en el subsuelo, donde las temperaturas varían poco y apenas hay dilataciones o contracciones, la junta plástica es, en muchos casos, una precaución superflua.

Se fabrican tubos desde el diámetro de 10 centímetros (teléfono, saneamiento, etcétera) hasta el de 2,60 metros, para conducciones de agua, revestimientos, etc.

El hormigón que se emplea de ordinario está fabricado con dos partes de grava, dos de arena y una de cemento. Para presiones internas muy elevadas, convendrá aumentar la proporción de cemento.

El procedimiento Hume no se emplea únicamente para fabricación de tubos; en general, permite fabricar toda clase de objetos cilíndricos de cemento o de hormigón; fosos sépticos, columnas, soportes para líneas telegráficas o telefónicas y líneas eléctricas. Por el mismo procedimiento se pueden revestir de hormigón los tubos de acero, nuevos o viejos, con el espesor que se desee.

Hay en el mundo unas cincuenta sociedades que fabrican el tubo Hume.

La anterior noticia está tomada de *Le Ciment*, diciembre de 1925.

△

BIBLIOGRAFÍA

Luftschiff und luftschiffahrt, in vergangeheit, gegenwart und zukunft (El dirigible y la navegación aérea en el pasado, presente y porvenir), por ENGBERDING VDI, Verlag G. M. B. H. Berlín SW. 19 Un tomo de 20 por 14 centímetros, con 272 páginas figuras intercaladas y un plano.

Sobre tan amplio tema y con verdadero lujo en la presentación tipográfica, se desarrolla este trabajo, que no tiene carácter técnico, sino más bien de vulgarización, prescindiendo de fórmulas y de teorías complicadas, pero con lo más moderno y completo del asunto: en el primer capítulo, el dirigible, se expone someramente su teoría, la comparación con el avión, los sistemas de construcción, gas, armadura, motor, conducción en el aire, alojamiento y manejo del dirigible en tierra y los distintos

tipos desde sus orígenes, con su lectura se puede poner el más profano en condiciones de conocer el estado actual de la cuestión. Otras subdivisiones de esta parte están dedicadas a los talleres y puertos aéreos.

Una segunda parte estudia los dirigibles desde los puntos de vista de sus empleos militar y comercial, y la tercera parte expone la situación de Alemania, tanto presente como futura, respecto al problema, reivindicando la verdadera colaboración que esta rama del progreso humano debe a dicha nación.

El libro, para los que conozcan la lengua alemana, es de verdadera utilidad, y la explicación está hecha con gran sencillez, facilitando el manejo un índice de materias y otro de figuras, muy completos. Entre los libros últimamente publicados sobre este asunto, que son muy numerosos, es de los más ponderados y, desde luego, sería de desear se hiciera una traducción de él al castellano. □

* * *

Aspectos locales de Oviedo, por D. MANUEL GALLEGO VELASCO, capitán de Ingenieros.

Nuestro compañero el capitán Gallego, que desempeña el cargo de concejal del Ayuntamiento de Oviedo, ha recopilado en este folleto una serie de artículos publicados en la Prensa asturiana, acerca de los más importantes problemas urbanos que afectan a aquella capital (ordenanzas municipales, abastecimiento de aguas, matadero, edificación, etc.), haciendo resaltar el lamentable estado en que la mayoría de estos aspectos se encontraban al constituirse el actual Ayuntamiento y los estudios y trabajos que vienen realizando para dotar a Oviedo de las condiciones de ciudad moderna que corresponden a su importancia y creciente desarrollo.

En el prólogo de la obra, el alcalde de Oviedo, Sr. Fernández-Ladreda, expone en entusiastas frases la parte importante que en la resolución de todos estos problemas que afectan a la capital asturiana corresponde a la actuación municipal de nuestro compañero, a quien felicitamos y deseamos el mayor éxito en sus propósitos y trabajos. ††

* * *

Descripción de las locomotoras 10.327-30, sistema «Klein Lindner» de 180-200 caballos y cuatro ejes acoplados, simple expansión y vapor saturado, para vía de 600 milímetros y de su tender, por JORGE MORENO, teniente de Ingenieros.

El 1.º Regimiento de Ferrocarriles ha publicado este trabajo monográfico de nuestro compañero el teniente Moreno, referente a las locomotoras adquiridas para el Ejército por la comisión presidida por el general Avilés en su viaje al extranjero en 1922.

Por tratarse de un material sumamente práctico y de excelente aplicación en los dos Regimientos de esta especialidad, en la Academia del Cuerpo y en el Parque Central de Ferrocarriles, esta memoria descriptiva, acompañada de fotografías, dibujos de sus piezas, gráficos de potencia, etc., es de gran utilidad, especialmente para los encargados de su servicio y, en general, para todo el que se interese en el conocimiento del material ferroviario moderno. ††

CONCURSOS DEL MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO

PREMIO TORNER

Al concurso anunciado en el número correspondiente al mes de noviembre de 1924 se presentaron, antes de las veinticuatro horas del 31 de diciembre de 1925, en que terminaba el plazo de admisión, dos trabajos, acompañados de sus sobres respectivos, conteniendo el nombre del autor y con los lemas siguientes:

Obedite praepositis vestris.

Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.

Lo que se publica, de conformidad con lo prevenido en la base 12, a que debe ajustarse la concesión del «Premio Torner» en 1926.

Comisión Electrotécnica Internacional.

En las reuniones que se celebrarán en New-York del 13 al 22 de abril del presente año, se estudiarán por los Comités consultivos de la C. E. I. importantes cuestiones que tienen una gran importancia para nuestro país. Asistirán delegados de todos los países importantes y pueden obtenerse los datos referentes a esta reunión dirigiéndose al Secretario del Comité Electrotécnico.

Los asuntos que han de someterse a discusión son los siguientes:

1. Preparación de la segunda parte de la Norma Internacional sobre las máquinas eléctricas (máquinas grandes).
2. Discusión general de las normas para máquinas eléctricas y presentación de las memorias por especialistas de diferentes países.
3. Preparación de una norma para motores de tracción.
4. Revisión de la publicación 29 de la C. E. I. Hidráulica, abarcando un proyecto de norma internacional para las turbinas hidráulicas.
5. Preparación de la norma internacional para las turbinas de vapor empleadas como fuerza motriz en instalaciones eléctricas.
6. Terminación de la lista de símbolos gráficos internacionales.
7. Preparación de una base internacional para el ensayo de aceites aislantes.
8. Aprobación de los tipos internacionales de portalámparas y casquillos.
9. Ratificación de la lista de altas tensiones internacionales.
10. Preparación de las normas internacionales para los ensayos de alta tensión.
11. Preparación de un estatuto internacional de los reglamentos para líneas aéreas.
12. Preparación de un reglamento internacional de marcas para terminales.
13. Preparación de un vocabulario internacional eléctrico.
14. Cuestiones suplementarias.

Asociación Filantrópica del Cuerpo de Ingenieros del Ejército.

BALANCE de fondos correspondiente al mes de enero de 1296.

	Pesetas.
CARGO	
Existencia en fin del mes anterior.....	158.481,10
Abonado durante el mes:	
Por la Academia.....	212,65
Por el Reg. ^o de Aerost. ^a	124,75
Por el Servicio de Aviación.	440,90
Por el Bón. de Radioteleg. ^a ...	91,85
Por la Comp. ^a de Obreros...	13,85
Por la Comandancia y Reserva de Barcelona.....	186,95
Por la id. de Madrid.....	251,30
Por el Batallón de Tetuán ..	"
Por la Brigada Topográfica.	"
Por el Centro Electrotécnico.	271,15
Por la Comand. ^a de Ceuta...	"
Por la C. ^a de Gran Canaria.	146,90
Por el Bón. de Larache.....	187,50
Por la Coman. ^a de Mallorca.	"
Por la id. de Melilla.....	207,00
Por la id. de Menorca.....	"
Por la id. de Tenerife.....	73,35
Por el Bata. ^a de alumbrado..	116,80
Por la Esc. ^a Superior Guerra.	"
En Madrid.....	1.857,30
Por el 1. ^{er} Reg. de Ferrocil. ^a	215,80
Por el 2. ^o id. de id.....	181,40
Por el Reg. de Pontoneros...	86,05
Por el 1. ^{er} Reg. de Telégrafos.	183,30
Por el 1. ^{er} Reg. Zaps. Mins.	298,65
Por el 2. ^o Reg. Zps. Mins....	152,35
Por el 3. ^{er} id. de id.....	132,25
Por el 4. ^o id. de id.....	127,50
Por el 5. ^o id. de id.....	95,00
Por el 6. ^o id. de id.....	116,75
Por la Deleg. ^a de la 2. ^a Reg. ^a	351,40
Por la id. de la 3. ^a id.	257,10
Por la Deleg. ^a de la 4. ^a Reg. ^a	451,95
Por la id. de la 5. ^a id.	"
Por la id. de la 6. ^a id.	"
Por la id. de la 7. ^a id.	126,75
Por la id. de la 8. ^a id.	"
Intereses del cupón de 15 de febrero próximo, de 30.000 pesetas nominales de Deuda amortizable del 5 por 100, adquiridas en 27 del actual.....	300,00
Suma el cargo.....	165.689,60

DATA

Cuotas funerarias de los socios fallecidos D. José Calvet Murga, D. Pedro Sánchez Ocaña y León y D. Sal-

	Pesetas.
vador Ena Zapata (q. D. h.), a 5.000 pesetas una.....	15.000,00
Gastos de adquisición y depósito en el Banco de España, de los siguientes títulos de Deuda amortizable del 5 por 100, emisión de 1917, al cambio de 94 por 100:	45,20
Seis títulos, serie B, números 3780/81-6446-24141-66433/34	
Tres títulos, serie C, números 36573/74-42891.....	
Un libro en cuarto, rayado, de 200 hojas.....	3,75
Nómina de gratificaciones...	190,00
Suma la data.....	15.238,95

RESUMEN

Importa el cargo.....	165.689,60
Idem la data.....	15.238,95
Existencia en el día de la fecha.....	150.450,65

DETALLE DE LA EXISTENCIA

En títulos de la Deuda amortizable del 5 por 100 (130.000 pesetas nominales); su valor en compra.....	124.375,60
En el Banco de España, en cuenta corriente.....	24.460,30
En metálico en Caja.....	21,65
En abonarés pendientes de cobro.....	1.593,10
Total igual.....	150.450,65

MOVIMIENTO DE SOCIOS

Existían en 31 de diciembre último.....	949
---	-----

BAJAS

D. Salvador Ena Zapata, por fallecimiento.....	3
» Pedro Sánchez Ocaña y León, por ídem.....	
» José Moreno Torres (caso 3. ^o del art. 18 del Reglamento).....	
Quedan en el día de la fecha.....	946

Madrid, 31 de enero de 1926.— El Teniente Coronel, Tesorero, JULIÁN GIL CLEMENTE.—Intervine: El Coronel, contador, PEDRO SOLER DE CORNELLÁ.—V.^o B.^o El General Presidente, P. I., JOSÉ DE CAMPOS.

BALANCE general de fondos correspondiente al año de 1925.

DEBE		Pesetas.
Existencia en 31 de diciembre de 1924.....		154.594,80
Abonado durante el año de 1925:		
Por la Academia del Cuerpo.....	2.656,55	
Por el Regimiento de Aerostación	1.533,05	
Por el Batallón de Alumbrado.....	1.374,50	
Por el Servicio de Aviación.....	6.003,60	
Por la Brigada Topográfica.....	506,25	
Por el Centro Electrotécnico.....	3.206,30	
Por el Batallón de Melilla	1.053,95	
Por el ídem de Radiotelegrafía.....	1.154,50	
Por el ídem de Tetuán.....	1.203,00	
Por la Compañía de Obreros de los Talleres	138,50	
Por la Comandancia de Barcelona.....	1.694,35	
Por la ídem de Ceuta.....	2.087,55	
Por la ídem de Gran Canaria.....	656,45	
Por la ídem de Madrid	3.051,50	
Por la ídem de Mallorca.....	1.262,75	
Por la ídem de Melilla.....	2.406,65	
Por la ídem de Menorca.....	730,95	
Por la ídem de Tenerife	875,00	
Por la Escuela Superior de Guerra	1.013,20	
En Madrid	23.692,95	
Por el 1.º Regimiento de Ferrocarriles	2.448,95	
Por el 2.º Regimiento de Ferrocarriles.....	2.438,50	
Por el Regimiento de Pontoneros	1.092,30	
Por el 1.º Regimiento de Telégrafos	2.099,35	
Por el 1.º Regimiento de Zapadores Minadores	1.664,00	
Por el 2.º Regimiento de ídem.....	1.576,70	
Por el 3.º Regimiento de ídem.....	1.597,15	
Por el 4.º Regimiento de ídem.....	1.713,30	
Por el 5.º Regimiento de ídem.....	1.107,95	
Por el 6.º Regimiento de ídem	1.358,20	
Por el Batallón de Larache.....	1.717,35	
Por la Comandancia general de la 2.ª Región.....	4.540,75	
Por la ídem de la 3.ª íd.....	3.494,85	
Por la ídem de la 4.ª íd	2.728,50	
Por la ídem de la 5.ª íd	3.950,85	
Por la ídem de la 6.ª íd	3.522,95	
Por la ídem de la 7.ª íd	1.800,30	
Por la ídem de la 8.ª íd	3.039,55	
		97.193,05
Intereses de las 100.000 pesetas nominales en Deuda amortizable del 5 por 100, que posee la Asociación.....		4.000,00
<i>Suma</i>		255.787,85

HABER

Pesetas.

Pagado por las cuotas funerarias de los siguientes socios fallecidos:

D. Germán de León y Castillo Olivares.....	5.000,00	
» Pedro Blanco Marroquín.....	5.000,00	
Excmo. Sr. D. Fernando Carreras Irigorri.....	5.000,00	
Excmo. Sr. D. José Ramírez Falero.....	5.000,00	
D. Ramón Topete Hernández.....	5.000,00	
» Eduardo Labaig Leonés.....	5.000,00	
Excmo. Sr. D. Manuel Ruiz Monlleó.....	5.000,00	
D. Ramón Flórez Sanz.....	5.000,00	
» Luis Dávila Ponce de León.....	5.000,00	
» Pedro Pou Murtra.....	5.000,00	
» Prudencio Borra Gaviria.....	5.000,00	
» Arturo Escario Herrera Dávila.....	5.000,00	
» José Pesqueira Bernabeu.....	5.000,00	
Excmo. Sr. D. Vicente Cebollino Revest.....	5.000,00	
D. Antonio Pineda Sors.....	5.000,00	
» Felipe Porta Iza.....	5.000,00	
» Joaquín Caveró Caveró.....	5.000,00	
» Benito Chías Carbó.....	5.000,00	
» Eusebio Redondo Ballester.....	5.000,00	
		95.000,00
Pagado al Banco de España, por derechos de custodia de los valores depositados en el mismo durante el año de 1924...	12,75	
Por una estampilla.....	14,00	
Por gratificaciones al auxiliar de la Tesorería y al cobrador, a 175 y 15 pesetas mensuales, respectivamente.....	2.280,00	
		2.306,75
		97.306,75
Existencia en 31 de diciembre de 1925.....		158.481,10
Suma.....		255.787,85

Detalle de la existencia.

En Deuda amortizable del 5 por 100 (100.000 pesetas nominales); su precio de compra.....	96.175,60
En el Banco de España, en cuenta corriente.....	60.272,65
En abonos pendientes de cobro.....	2.032,85
IGUAL.....	158.481,10

NOTAS.—1.^a Además de las 158.481,10 pesetas que figuran como capital existente, adeudan varios cuerpos y dependencias, por cargos del presente mes y anteriores, 7.214,15 pesetas.

2.^a Quedan pendientes de pago las cuotas funerarias del Excmo. Sr. D. Rafael Albarellós Sáenz de Tejada y del teniente D. José Calvet Murga.

Madrid, 31 de diciembre de 1925.—El teniente coronel, tesorero, *Julían Gil Clemente*.—Intervine: El coronel, contador, *Pedro Soler de Cornella*.—V.^o B.^o: El General, presidente, *Tejera*.

ACTA de la sesión celebrada por la Junta general ordinaria el día 22 de enero de 1926.

PRESIDENTE

Excmo. Sr. General de Brigada
D. LORENZO DE LA TEJERA Y MAGNÍN.

VOCALES

Sr. Coronel D. JOSÉ DE CAMPOS MUNILLA, Contador.
Sr. Teniente Coronel D. LEÓN SANCHIZ PAVÓN, Secretario.
E. Sr. Teniente Coronel D. JULIÁN GIL CLEMENTE, Tesorero.

EN Madrid, a 22 de enero de 1926, previa convocatoria publicada en el MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO correspondiente al mes de diciembre anterior, se reunió la Asociación Filantrópica de dicho Cuerpo en Junta general ordinaria, con arreglo al artículo 19 del Reglamento de la misma, bajo la presidencia del Excmo. Sr. General de Brigada D. Lorenzo de la Tejera y Magnín, y asistiendo los demás señores de la Junta directiva relacionados al margen.

A las cinco de la tarde declaró abierta la sesión el Excelentísimo Sr. General Presidente, y acto seguido leyó el Señor Secretario el acta de la anterior, celebrada el 22 de enero de 1925, que fué aprobada por unanimidad.

A continuación, el Sr. Tesorero dió lectura del balance general de fondos y demás documentos complementarios, que arrojan el siguiente resultado:

Cargo.	Pesetas.
Existencia en 31 de diciembre de 1924.....	154.594,80
Recaudado en 1925:	
Por cuotas de socios	97.193,05
Por intereses del capital.....	4.000,00
<i>Suma.....</i>	<i>255.787,85</i>

Data.

Pagado por 19 cuotas funerarias, a 5.000 pesetas una.....	95.000,00
Por gastos de administración.....	2.306,75
	<u>97.306,75</u>
<i>Existencia para 1926.....</i>	<i>158.481,10</i>

cuyo detalle es como sigue:

En Deuda amortizable del 5 por 100 (100.000 pesetas nominales); su valor en compra.....	96.175,60
En el Banco de España, en cuenta corriente.....	60.272,65
En abonarés pendientes de cobro	2.032,85
IGUAL.....	<u>158.481,10</u>

Además del capital expresado, existen créditos, por cargos pendientes de cobro en 31 de diciembre, importantes 7.214,15 pesetas; quedando pendientes de pago las cuotas funerarias del Excmo. Sr. General D. Rafael Albarelos Sáenz de Tejada y del teniente D. José Calvet Murga.

Desde la fundación de la Sociedad en 1872, han fallecido 501 socios; se han recaudado 1.623.017,19 pesetas y se han pagado, por cuotas funerarias, 1.425.538,50 pesetas, y, por gastos de administración, 38.997,59 pesetas, o sea el 2,40 por 100 del total recaudado.

Constituían la Asociación en 1.º de enero de 1925 921 socios; ingresaron 52 y causaron baja 24 (19 por defunción, 2 a petición propia y 3 por falta de pago).

La Junta general aprobó por unanimidad la gestión de la Directiva durante el año de 1925, y, a propuesta del Sr. Gómez de la Torre, acordó un voto de gracias para los señores que la componen.

También dió la Junta general un voto de confianza al Excmo. Sr. General Presidente para que, con cargo a la cuenta corriente del Banco de España, invierta en la adquisición de Deuda amortizable del 5 por 100 la cantidad que, a su juicio, exceda de la necesaria para las atenciones ordinarias de la Sociedad.

Y no habiendo más asuntos de que tratar, el Excmo. Sr. General Presidente levantó la sesión a las seis de la tarde.

El teniente coronel, tesorero, *Julián Gil Clemente*.—El teniente coronel, secretario, *León Sanchiz*.—El coronel, vocal, *José de Campos*.—El General, presidente, *Tejera*.

NOVEDADES OCURRIDAS EN EL PERSONAL DEL CUERPO

DURANTE EL MES DE ENERO DE 1926

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo	Nombres, motivos y fechas.
<p>ESCALA ACTIVA</p> <p>Situación de actividad.</p> <p><i>Bajas.</i></p> <p>C.¹ Sr. D. Pedro Sánchez Ocaña y León, por fallecimiento ocurrido en esta Corte el 14 de enero de 1926.</p> <p><i>Ascensos.</i></p> <p>A Coroneles.</p> <p>T. C. D. Salvador Navarro de la Cruz.—R. O. 7 enero de 1926.— —D. O. núm. 5.</p> <p>T. C. D. José García Benítez.—Id.— —Id.</p> <p>T. C. D. José Galván Balaguer.—Id.— —Id.</p> <p>A Teniente Coroneles.</p> <p>C.^o D. Luis García Ruiz.—Id.—Id.</p> <p>C.^o D. Manuel Hernández Alcalde.—Id.—Id.</p> <p>A Comandantes.</p> <p>C.ⁿ D. Ignacio Noguer Ariza.—Id.— —Id.</p> <p>C.ⁿ D. Francisco Díaz Iboleón.—Id.— —Id.</p> <p>C.ⁿ D. José de las Rivas Amorena.—Id.—Id.</p> <p>C.ⁿ D. Pedro Reixa Puig.—Id.—Id.</p> <p>C.ⁿ D. José Lafita Jeccebek.—Id.— —Id.</p> <p><i>Destinos.</i></p> <p>C.^o D. Ignacio de la Cuadra Más, se dispone cese en el cargo de ayudante de campo del Comandante General de Ingenieros de la 8.^a Región D. José López Pozas.—R. O. 8 enero de 1926.—D. O. núm. 6.</p> <p>T. C. D. Joaquín Coll Fúster, de la Comandancia de Menorca, se le nombra ayudante de cam-</p>		<p>po del Capitán General de Baleares.—R. O. 9 enero de 1926.—D. O. núm. 7.</p> <p>T.^o D. José Enríquez Larrondo, de reemplazo por enfermo en la 8.^a Región, se le concede la vuelta al servicio activo, quedando disponible en la misma.—R. O. 9 enero de 1926.— D. O. núm. 8.</p> <p>C.^o D. Luis de la Torre Capelástegui, de ayudante de campo del General de brigada D. Lorenzo de la Tejera y Magnín, jefe de la Sección de Ingenieros del Ministerio, al Centro Electrotécnico y de Comunicaciones.—R. O. 12 enero de 1926.—D. O. núm. 9.</p> <p>C.^o D. José Fernández de la Puente y Fernández de la Puente, de disponible en la 1.^a Región, se le nombra ayudante de campo del General de brigada D. Lorenzo de la Tejera y Magnín, jefe de la Sección de Ingenieros del Ministerio.—R. O. 13 enero de 1926.—D. O. número 10.</p> <p>C.^o D. Cristóbal González de Aguilár y Fernández Golfín, <i>marqués de Saucedá</i>, se dispone cese en el cargo de ayudante de campo del General de división D. Jerónimo Martel y Fernández de Henestrosa, <i>marqués de la Garantía</i>, Gobernador militar del Campo de Gibraltar.—R. O. 18 enero de 1926.—D. O. núm. 14.</p> <p>C.^o D. Pedro Reixa Puig, ascendido, se dispone pase a la situación B) de las señaladas en el vigente reglamento de Aeronáutica Militar.—R. O. 16 enero de 1926.—D. O. número 14.</p> <p>C.^o D. Enrique Vidal Lorente, del 2.^o Regimiento de Ferrocarriles, se le designa para cubrir</p>	

Empleos
en el
Cuerpo

Nombres, motivos y fechas.

- una vacante de su empleo en el batallón de prácticas y reserva del mismo, desempeñando además el cargo de vocal de la 3.^a comisión de Red.—R. O. 18 enero de 1926.—D. O. núm. 14.
- C.^a D. Carlos Herrera Merceguer, de reemplazo por enfermo en la 5.^a Región, se le concede la vuelta al servicio activo, quedando disponible en la misma.—Id.—Id.
- C.^a Sr. D. José Galván Balaguer, ascendido, de la Comandancia de Tenerife, a la misma (V.)—R. O. 26 enero de 1926.—D. O. núm. 20.
- C.^a Sr. D. José García Benítez, id., de supernumerario en la 1.^a Región, a continuar en igual situación.—Id.—Id.
- T. C. D. Manuel Hernández Alcalde, id., del Consejo de Administración del Colegio de Santa Bárbara y San Fernando, a la Comandancia y Reserva de Sevilla (F.)—Id.—Id.
- T. C. D. Luis García Ruiz, id., del Batallón de Melilla, a disponible en Baleares.—Id.—Id.
- C.^a D. Andrés Mas Desbertrand, de disponible en Melilla, y en comisión en la Comandancia de Melilla, al Batallón de Melilla (V.)—Id.—Id.
- C.^a D. Joaquín Tarazona Avinón, de disponible en la 1.^a Región, al 2.^o Regimiento de Ferrocarriles (V.)—Id.—Id.
- C.^a D. Emilio Ostos Martín, que ha cesado de ayudante de campo del General de brigada Don Eduardo Ramos y Díaz de Vila, a disponible en la 2.^a Región.—Id.—Id.
- C.^a D. Ignacio de la Cuadra Mas, id. del General de brigada don José López Pozas, a la Comandancia y Reserva de Barcelona (residiendo por ahora en Gerona) (F.)—Id.—Id.
- C.^a D. Cristóbal González Aguilar y Fernández Golfín, *marqués de Saucedá*, id. del General de división D. Jerónimo Martel y Fernández Henestrosa, a

Empleos
en el
Cuerpo

Nombres, motivos y fechas.

- disponible en la 2.^a Región.—Id.—Id.
- C.^a D. Ignacio Noguear Ariza, ascendido, de la Comandancia y Reserva de Sevilla (Málaga), a disponible en la 2.^a Región.—Id.—Id.
- C.^a D. Francisco Díaz Iboleón, id., de supernumerario en la 1.^a Región, a continuar en igual situación.—Id.—Id.
- C.^a D. José de las Rivas Amorena, id., del Batallón de Larache, a disponible en la 6.^a Región.—Id.—Id.
- C.^a D. Pedro Reixa Puig, id., de este Ministerio, a disponible en la 1.^a Región.—Id.—Id.
- C.^a D. José Lafita Jeccebek, id., de la Comisión de Movilización de Industrias Civiles de la 5.^a Región, a disponible en la misma.
- C.^a D. José Maristany González, de la Comandancia de Mallorca, y en comisión en el Batallón de Larache, al mismo (V.)—Id.—Id.
- C.^a D. Luis Melendreras Sierra, del 6.^o Regimiento de Zapadores Minadores (expedicionario), al Batallón de Larache (V.)—Id.—Id.
- C.^a D. Francisco Menoyo Baños, del id., al id. (expedicionario) (F.)—Id.—Id.
- C.^a D. Pedro Fauquió Lozano, del Regimiento de Pontoneros, al Batallón de Tetuán, sin dejar su destino de plantilla (F.)—Id.—Id.
- C.^a D. Eduardo Palanca Martínez, del 1.^{er} Regimiento de Telégrafos, al mismo (expedicionario) (V.)—Id.—Id.
- C.^a D. Gabriel Clar Margarit, del Grupo de Menorca, al 4.^o Regimiento de Zapadores Minadores (V.)—Id.—Id.
- C.^a D. Carlos Herrera Merceguer, de disponible en la 5.^a Región, al Grupo de Menorca (V.)—Id.—Id.
- T.^e D. Florencio Becerril Peigneux d'Egmont, del 4.^o Regimiento de Zapadores Minadores (expedicionario), al Batallón de

Empleos en el Cuerpo	Nombres, motivos y fechas.
	Radiotelegrafía de campaña (V.)—Id.—Id.
T.º	D. José Enríquez Larrondo, de disponible en la 8.ª Región, al 4.º Regimiento de Zapadores Minadores (expedicionario) (F.)—Id.—Id.
T.º	D. Antonio Costas Fustegueras, del 4.º Regimiento de Zapadores Minadores (expedicionario), al Batallón de Melilla (V.)—Id.—Id.
T.º	D. Antonio Lambeca Palacios, del 1.º Regimiento de Zapadores Minadores, y en comisión en el Cuadro eventual de Ceuta, al 4.º Regimiento de Zapadores Minadores (expedicionario) (F.)—Id.—Id.
T.º	D. Enrique González Garrido, del 3.º Regimiento de Zapadores Minadores, al Cuadro eventual de Ceuta (F.)—Id.—Id.
C.º	D. José Durán Salgado, de ayudante de campo del General de brigada D. Antonio Rocha Pereyra, Comandante General de Ingenieros de la 5.ª Región, a la Asociación de Santa Bárbara y San Fernando.—Id.—Id.
C.º	D. Isidro Calvo Hernáiz, de la Comandancia y Reserva de Zaragoza y prestando sus servicios en comisión en el Batallón de Tetuán, se dispone el que se incorpore a su destino de plantilla.—Id.—Id.
C.º	D. Gonzalo Briones Medina, del 3.º Regimiento de Zapadores Minadores, y prestando sus servicios en id. en el 1.º Regimiento de Telégrafos (expedicionario), id.—Id.—Id.
T. C.	D. Ricardo Arana Tarancón, se le concede la vuelta al servicio activo.—R. O. 30 enero de 1926.—D. O. núm. 24.
T. C.	D. José Iribarren Giménez, se le designa para formar parte como vocal de la Junta Técnica e Inspectora de Radio-comunicación.—R. O. 30 enero de 1926.—D. O. núm. 25.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	<i>Comisiones.</i>
T. C.	D. Ricardo Goytre Bejarano, se dispone forme parte de la designada para inspeccionar el estado de conservación, funcionamiento y servicios de automóviles de los diferentes Cuerpos y dependencias del Ejército.—R. O. 8 enero de 1926.—D. O. núm. 7.
T. C.	D. Ricardo Goytre Bejarano, id. de la Junta encargada del proyecto de Reglamento por que han de regirse el uso de coches oficiales y demás cometidos que detalla la R. O. de 26 de diciembre próximo pasado.—R. O. 8 enero de 1926.—D. O. núm. 8.
C.º	D. Luis Troncoso Sagredo, id. que actúe de Secretario de dicha Junta.—Id.—Id.
T. C.	D. Juan Martínez Fernández, id. que pase, en comisión, a las inmediatas órdenes del Comandante General de la 1.ª Región como auxiliar de la Dirección del «Curso de conjunto de Ingenieros».—R. O. 20 enero de 1926.
	<i>Premios de efectividad.</i>
C.º	D. Manuel de las Rivas y Amorena, se le concede el de 1.000 pesetas anuales, a partir de 1.º de febrero próximo.—R. O. 21 enero de 1926.—D. O. número 18.
C.º	D. José Lagarde Aramburo, id.—Id.—Id.
	<i>Licencias.</i>
T.º	D. José Menéndez Alvarez, se le concede una de dos meses por enfermo para Oviedo.—Orden del Comandante general de Ceuta, 15 enero de 1926.
C.º	D. Vicente Blasco Cirera, id. una de id., por asuntos propios, para Madrid y Valencia.—Orden del Capitán general

Empleos en el Cuerpo **Nombres, motivos y fechas.**

de la 4.^a Región, 19 enero de 1926.

- T.^o D. Francisco Torres Fernández, íd. una íd. por enfermo para Burgos.—Orden del Comandante general de Ceuta, 25 enero de 1926.

Supernumerarios.

- T. C. D. Vicente Martorell Portas, del 6.^o Regimiento de Zapadores Minadores, se le concede el pase a dicha situación, quedando adscripto a la Capitanía general de la 4.^a Región.—R. O. 7 enero de 1926.—D. O. núm. 6.
- C.^o D. Vicente Sancho-Tello Latorre, del íd., se le concede el pase a íd., quedando adscripto a la Capitanía general de la 3.^a Región, por fijar su residencia en Valencia.

Situación de reserva.

Retiros.

- C.¹ Sr. D. Alfonso García Roure, afecto a la Comandancia y Reserva de Zaragoza, se le concede para Guadalajara.—R. O. 4 enero de 1926.—D. O. núm. 3.
- C.¹ Sr. D. Francisco Díaz Domeneh, íd. a la Comandancia y Reserva de Madrid, se le concede para esta Corte.—R. O. 14 enero de 1926.—D. O. núm. 11.

ESCALA DE RESERVA

Situación de actividad.

Ascensos.

A Teniente.

- Alf.^a D. Diodoro Sierra López, retirado por Guerra, por hallarse en posesión de la Cruz de 2.^a clase de la Real y Militar Orden de San Fernando.—R. O. 14 enero de 1926.—D. O. número 12.

Empleos en el Cuerpo **Nombres, motivos y fechas**

Destinos.

- T.^o D. Narciso Arguimbau Cardona, del Batallón de Melilla, al Grupo de Menorca.—R. O. 26 enero de 1926.—D. O. número 20.
- T.^o D. Francisco Pons Cañellas, del Batallón de Tetuán, al Grupo de Mallorca (V.)—Íd.—Íd.
- T.^o D. Cecilio Ramírez Martínez, del 1.^{er} Regimiento de Ferrocarriles, al Batallón de Melilla (F.)—Íd.—Íd.
- T.^o D. Pedro Daguerre Vico, del 1.^{er} Regimiento de Zapadores Minadores, al Batallón de Tetuán (F.)—Íd.—Íd.
- T.^o D. Antonio Vázquez Figueroa, del Batallón de Melilla, al Regimiento de Aerostación, como resultado del concurso anunciado por Real orden circular de 9 de diciembre de 1925, D. O. núm. 276.—R. O. 16 enero de 1926.—D. O. número 14.
- T.^o D. Antonio Fernández Jiménez, del Grupo mixto de Automovilismo y Radiotelegrafía del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones en Melilla, al Regimiento de Aerostación, como íd.—Íd.—Íd.

Recompensas.

- T.^o D. Benjamín Canet Canet, se le concede el pase a dicha situación con residencia en la 4.^a Región.—R. O. 15 enero de 1926.—D. O. núm. 13.

PERSONAL DE LOS CUERPOS

SUBALTERNOS

Bajas.

- A. de O. M. D. Julio Pieri Morales, de la Comandancia, de Melilla, se le concede el retiro para dicha plaza.—R. O. 31 enero de 1926.—D. O. núm. 26.

Empleos en el Cuerpo	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
<i>Destinos.</i>			
C. de O. M. D.	Eustaquio Herrero Huertas, de disponible en la 5. ^a Región, a la Comandancia y Reserva de Ingenieros de Zaragoza, con residencia por ahora en Huesca (F.)—Id.—Id.		le concede el sueldo de 4.125 pesetas, a partir de 1. ^o de febrero próximo.—R. O. 29 enero de 1926.—D. O. núm. 24.
C. de O. M. D.	José Hernández Carrasco, de la Comandancia y Reserva de Zaragoza, con residencia en Huesca, al Parque de Retamares, afecto actualmente a la Comisión de Experiencias del Material de Ingenieros.—R. O. 27 enero de 1926.—D. O. núm. 21.	Dibuj. ^o	DD. Pedro Andreu Orfila, id.—Id.—Id.
		»	D. Narciso Tuesta Rama, id.—Id.—Id.
		»	D. Sebastián Linaje Serrano, id.—Id.—Id.
<i>Sueldos, Haberes y Gratificaciones.</i>		<i>Supernumerarios.</i>	
Dibuj. ^o	D. Manuel López Fernández, se	A. de T. D.	Salvador Botella Oliver, del Servicio de Aviación, se le concede el pase a dicha situación, quedando adscripto a la Capitanía general de la 1. ^a Región—R. O. 30 enero de 1926.—D. O. núm. 24.



Asociación del Colegio de Santa Bárbara y San Fernando

Tesorería del Consejo de Administración.

BALANCE de las Cajas de la Asociación y Colegio en el mes de la fecha.

DEBE	Pesetas.
Existencia anterior.....	193.606,06
Cuotas de señores Socios del mes de diciembre	14.901,00
Recibido de la Intendencia Militar (consignación oficial de diciembre).	12.187,74
Idem por honorarios de alumnos internos, etc.....	180,00
Idem por cargos contra señores Jefes y Oficiales y personal civil del Colegio.....	405,02
Idem por intereses del papel del Estado 4 por 100.....	880,00
Idem por ídem de Obligaciones del Tesoro 5 por 100.....	187,50
Idem por donativos y cuotas de señores Protectores	877,80
<i>Suma</i>	<u>223.224,62</u>

HABER	
Socios bajas	18,40
Gastos de Secretaría.....	993,75
Pensiones satisfechas a huérfanos.....	10.381,00
Gastado por el Colegio. { Huérfanos.....	17.349,58
{ Huérfanas.....	5.581,00
Impuesto en la Caja Postal de Ahorros.....	1.521,00
Gastado en obras ejecutadas en el Colegio.....	1.188,00
Existencia en Caja, según arqueos.....	186.241,89
<i>Suma</i>	<u>223.224,62</u>

DETALLE DE LA EXISTENCIA EN LA CAJA DE LA ASOCIACIÓN

En metálico en Caja....	284,49
En Depósito para responder a cargos.....	1.123,10
En cuenta corriente en el Banco de España.....	29.398,00
En carpetas de cargos pendientes	23.426,50
En papel del Estado depositado en el Banco de España (110.000 pesetas nominales en títulos del 4 por 100 interior).....	86.009,80
En Obligaciones del Tesoro, emisión de 1.º de abril de 1921.....	15.000,00
En ídem de íd., emisión de 4 de noviembre de 1923	6.000,00
En ídem de íd., emisión de 4 de febrero de 1924	25.000,00
<i>Suma</i>	<u>186.241,89</u>

NÚMERO DE SOCIOS EXISTENTES EN EL DÍA DE LA FECHA

Existencia en 12 de diciembre de 1925.....	3.050
Altas.....	1
<i>Suma</i>	3.051
Bajas.....	3
<i>Quedan</i>	3.048

NÚMERO DE HUÉRFANOS EXISTENTES EN EL DÍA DE LA FECHA
Y SU CLASIFICACIÓN

	En el Colegio.	Con pensión..	Sin pensión...	Dote.....	En carrera y preparación..	En Academias militares.....	Aspirantes....	Totales.....	TOTAL GENERAL.....
Primera escala.—Huérfanos.....	70	43	28	»	18	36	»	195	
Idem ídem.—Huérfanas.....	49	46	31	37	5	»	»	168	363
Segunda escala.—Huérfanos.....	»	33	»	»	8	3	»	44	
Idem ídem.—Huérfanas.....	»	119	»	»	»	»	»	119	163
TOTALES.....	119	241	59	37	31	39	»	526	526

Cuenta de lo acreditado y depositado por pensiones de dote:

	Acreditado.	Impuesto.	Diferencia.
Cartillas cumplidas, no retiradas..	»	»	»
Idem corrientes.....	»	»	»
SUMAS.....	»	»	»

Madrid, 12 de enero de 1926.

V.º B.º
EL GENERAL PRESIDENTE
M. Puente.

EL TENIENTE CORONEL SECRETARIO,
Ramón Varela.

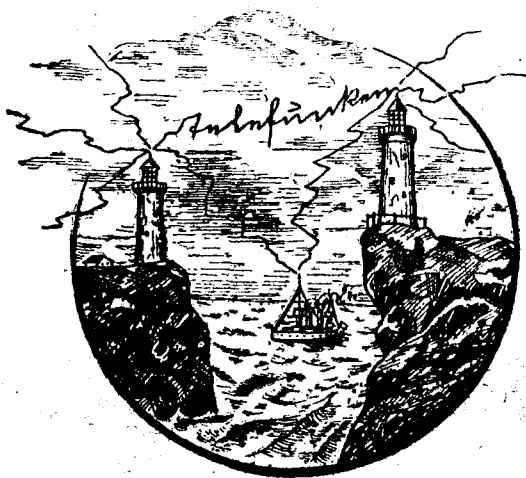


A. E. G. IBERICA DE ELECTRICIDAD (S. A.)

Madrid - Barcelona - Bilbao - Gijón - Sevilla - Valencia - Zaragoza.

DEPARTAMENTO DE TELEGRAFÍA SIN HILOS

Paseo de Recoletos, 17.-**MADRID**



ESTACIONES RADIOTELEGRÁFICAS SISTEMA



TELEFUNKEN



INDUSTRIAS BABEL Y NERVION

COMPañÍA —
— ANÓNIMA

CAPITAL SOCIAL: 20.000.000 DE PESETAS

Teléfono 1237 M.—Telegramas y Telefonemas: BABELION.—Apartado 248.

Oficinas: San Agustín, 2, Madrid.



La gasolina **EL CLAVILEÑO**, de refinación nacional, está preparada especialmente según los usos a que está destinada: como turismo y aviación. El Clavileño especial para aviación lleva sobre los envases, además de la marca **CLAVILEÑO**, la marca **Aviación**. Se encuentra **EL CLAVILEÑO** turismo en todos los *garages* en cualquier clase de envase, desde bidoncitos de cinco litros en adelante. La Compañía Industrias Babel y Nervión ha establecido un servicio especial de reparto en camiones cisternas de 3.000 litros de capacidad.

MAQUINARIA Y ÚTILES PARA LAS ARTES GRÁFICAS Y RAMOS SIMILARES

Ladrillo refractario.

TUBERIA DE GRES

Fábrica, Pacífico, 12.

Teléfono 17-65 M.



Material de
dibujo para
Ingenieros
Arquitectos,
etc.

PAPELERIA ALEMANA

GUILLERMO KOEHLER

IMPRENTA Y ENCUADERNACION

TIMBRADOS EN RELIEVE

MATERIAL

DE ESCRITORIO Y BANCA

TALLERES

Pacífico, núm. 35

Teléfono 5.401 M.

TIENDA

Esparteros, núm. 1

Teléfono 1.837 M.

MADRID

La Esperanza



Calidad y precios sin competencia.

CIERRES METALICOS

PROVEEDOR DE LAS PRINCIPALES CONSTRUCCIONES MILITARES
INGENIEROS, ARTILLERIA, GARAGES Y RAMO DE GUERRA

ALBERTO SANTAMARIA

(ANTES ARTURO Y ALFREDO SANTAMARIA)

RONDA DE SAN ANTONIO, 72.—BARCELONA.

PUERTAS DE ACERO

EL PAVIMENTO DE LINOLEUM

colocado por especialistas

RESUELVE EL PROBLEMA DE LA PAVIMENTACION
BAJO LOS ASPECTOS DE HIGIENE, ECONOMIA,
DURACION, ELEGANCIA Y FACILIDAD DE LIMPIEZA

Insustituible en la pavimentación de
CUARTELES-OFICINAS-HOSPITALES, ETC.

Pidan precios, muestras y presupuestos de la

MARCA



"TORO,,

en todos los almacenes dedicados a la venta de linoleum y en

Linoleum Nacional S. A.

Paseo del Molino (Delicias).

MADRID

Apartado 979.

Teléfono 35-81 M.